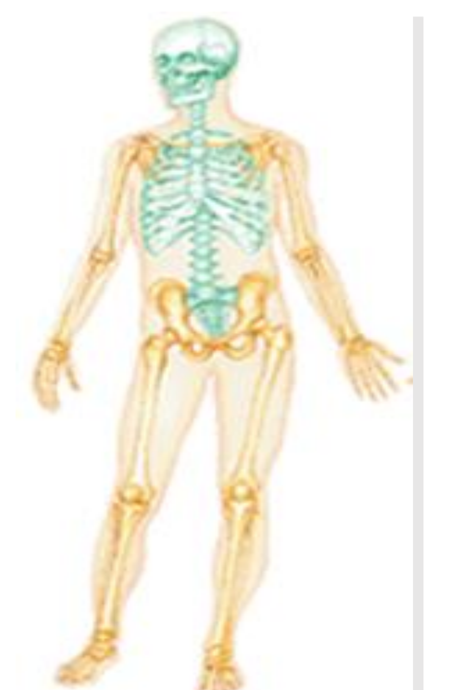
Carrera: Medicina Primer Año
Disciplina: Bases Biológicas de la Medicina
Asignatura: Ontogenia Humana y Sistema Osteomioarticular (SOMA)



Conferencia:

Huesos y articulaciones de la columna vertebral y el tórax. Columna vertebral y tórax en conjunto



Dra. Hilda Milagros Aguilera Perera
Profesora Auxiliar
Especialista de 2do Grado en Anatomía Humana
Máster en MNT

SUMARIO:

1. Esqueleto de cuello y tronco. Huesos de la columna vertebral. Número de vértebras por regiones. Clasificación. Características comunes de todas las vértebras. Características regionales. Vértebras con características particulares. Atlas. Axis. Huesos sacro y cóccix.
2. Costillas. Número y características generales. Clasificación. Costilla tipo. Esternón. Situación y partes componentes. Clasificación.
3. Articulaciones entre las vértebras y de la columna con el cráneo, las costillas y los miembros inferiores. Columna vertebral en su conjunto. Curvaturas fisiológicas. Movimientos de la columna vertebral.
4. Articulaciones del tórax. Tórax en su conjunto. Movimientos del tórax. Anatomía radiológica y de superficie.

Objetivos:

Explicar las características morfofuncionales de los **huesos** de la **columna vertebral y el tórax**, teniendo en cuenta sus características particulares, así como las de las **articulaciones** de la columna vertebral y el tórax, la columna y el tórax como un todo, destacando a través de la anatomía radiológica y de superficie los principales relieves óseos, vinculándolo con la práctica médica y auxiliándose de la bibliografía básica y complementaria.

Bibliografía

- Morfofisiología Humana tomo I sección II. Colectivo de Autores.
- Atlas de Sinelnikov. Tomo I.
- Materiales complementarios.

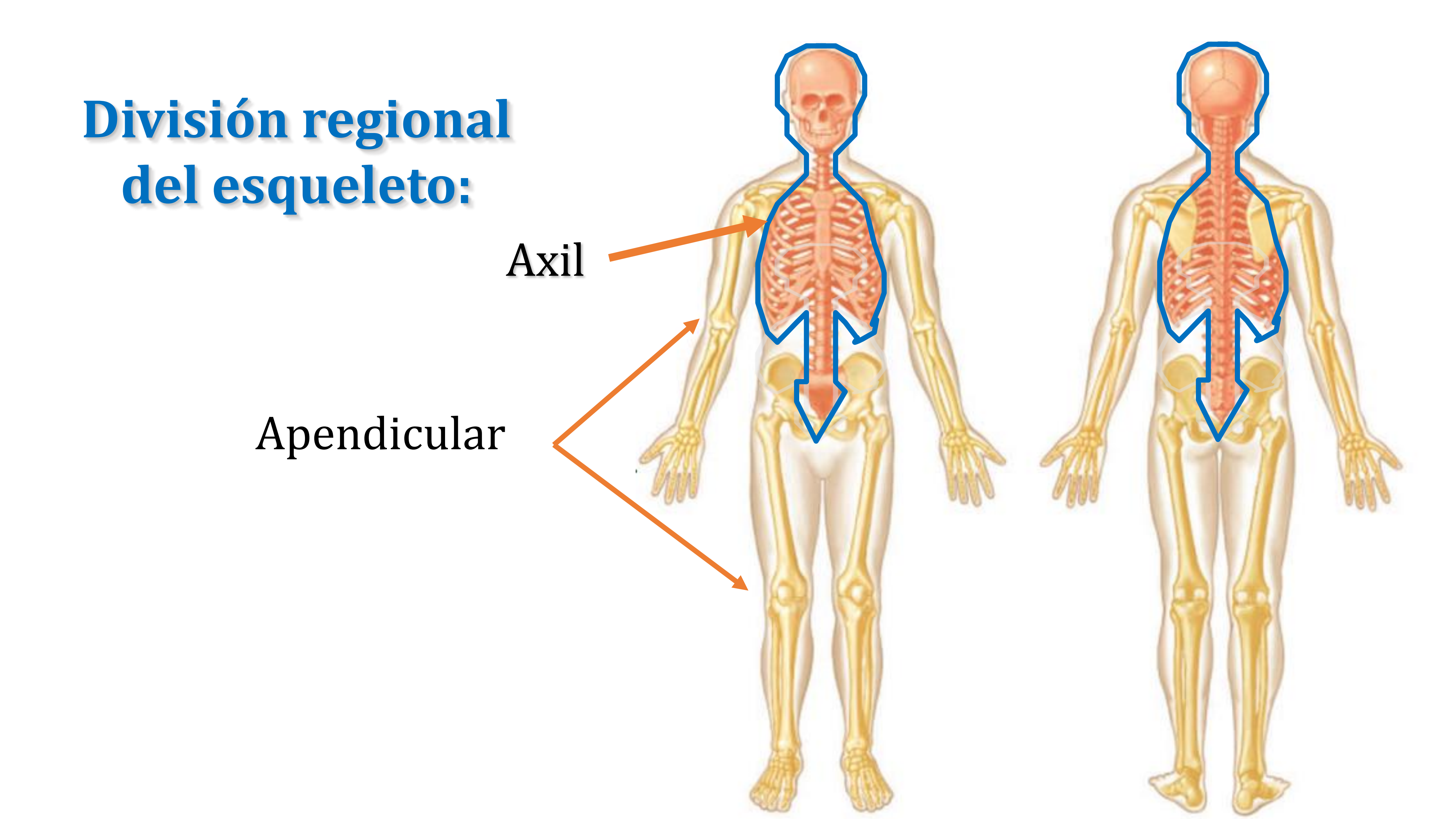
Problema

Paciente 55 años de edad, que padece dolor en el cuello y cuando mira bruscamente hacia los lados se marea. El médico lo examina e indica **estudios de imagenología.**

En las radiografías de la región cervical observó cambios degenerativos que afectan las diferentes partes de las **vértebras cervicales,** disminución de los espacios entre las vértebras a nivel de los **discos intervertebrales** y presenta calcificación de **ligamentos**.



- ¿Qué región de la columna vertebral estará afectada?
- ¿Qué características presenta esta región?
- ¿Cuál será la posible causa de los mareos en esta paciente?

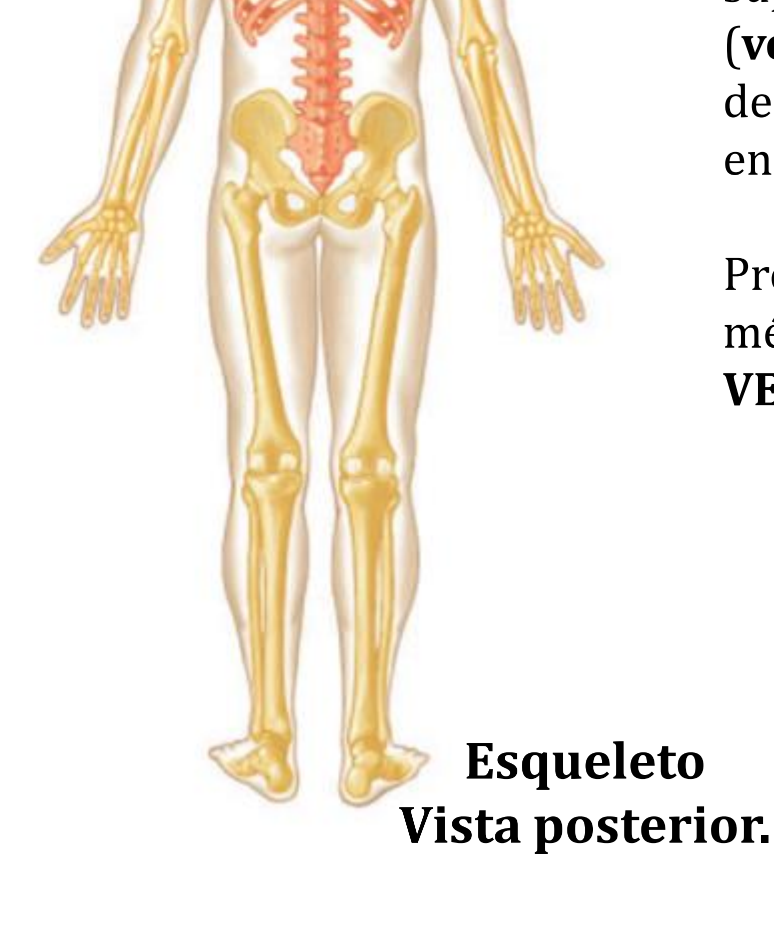

División regional
del esqueleto:
Axil
Apendicular

Esqueleto del Cuello y el Tronco:

Cuello: porción cervical de la columna vertebral

Tronco: columna vertebral y tórax (esternón y costillas)

Columna Vertebral



Esqueleto
Vista posterior.

Definición

Larga columna compuesta por la superposición de múltiples piezas óseas (**vértebras**), unidas mediante diferentes tipos de articulaciones por su estructura, que logran en conjunto movimientos de gran amplitud.

Presenta un canal central que protege a la médula espinal, denominado **CANAL VERTEBRAL**.

Situación

En la parte posterior y media del cuello y el tronco.



Columna vertebral
Vista lateral derecha.

Columna Vertebral

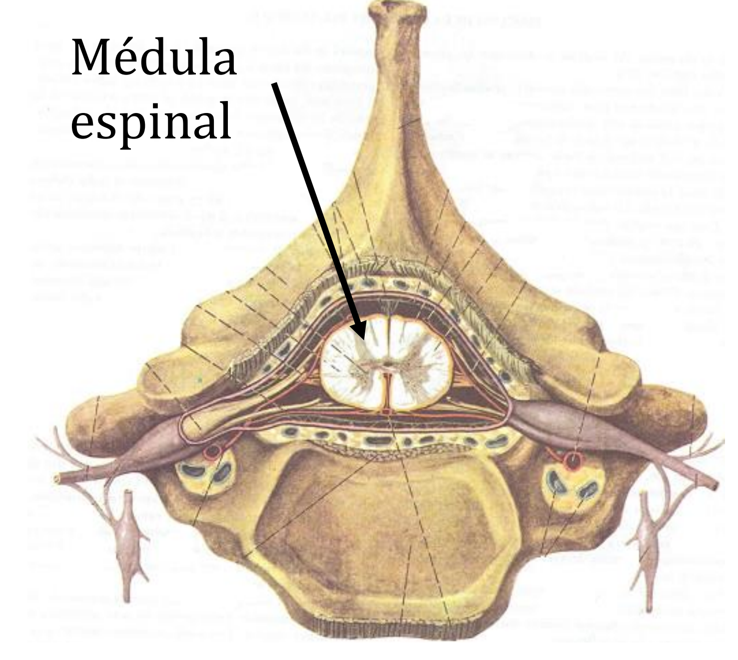
Funciones

SOSTÉN → De cabeza, cuello, tronco, miembros superiores.

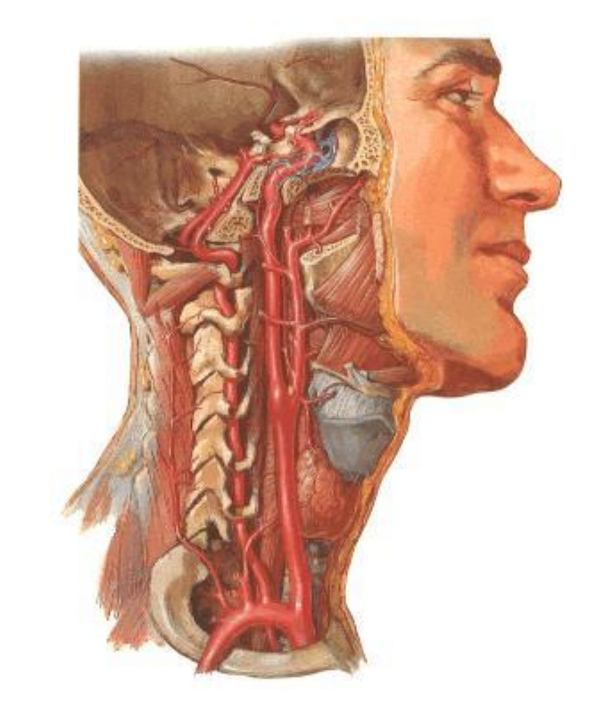
PROTECCIÓN → De la médula espinal, órganos del cuello y de las cavidades (torácica, abdominal y pelviana).

MOVIMIENTO → Participa en los movimientos de la cabeza, el cuello y el tronco

- **Eje del cuerpo, resistente.**
- **Mantiene el equilibrio y la posición bípeda.**
- **Participa en la marcha y mantenimiento de la postura erecta.**



Corte horizontal



REGIONES DE LA COLUMNA vertebral. Número de vértebras por regiones

A B C

Cervical: 7 vértebras (CI-CVII).

Torácica: 12 vértebras (TI-TXII).

Lumbar: 5 vértebras (LI-LV).

Sacra: 5 vértebras (SI-SV)-Hueso sacro.

Coccígea: 1-4 vértebras – Hueso cóccix.

Vistas A: lateral derecha, B: anterior y C: posterior.



Orden lógico para el estudio de los huesos de la columna vertebral y el tórax:

- Nombre
- Identificación del hueso
- Posición anatómica
- Situación en el cuerpo (esqueleto axil, región de la columna)
- Clasificación por su forma
- Porciones o partes
- Detalles anatómicos importantes

Huesos de la Columna vertebral: vértebras.

¿Cuál es el concepto de vértebra tipo? ¿Dónde se sitúa?

<u>Vértebra tipo</u>: aquella que reúne las características propias de la columna vertebral o región y se sitúa en la parte media de éstas.



Vista lateral derecha.

Vértebra torácica: Vértebra tipo de la CV
Vista superior.

Huesos de la Columna vertebral: vértebras.

Posición Anatómica

1. **Cuerpo: anterior**

2. **Proceso espinoso: posterior.**

Clasificación por la forma:

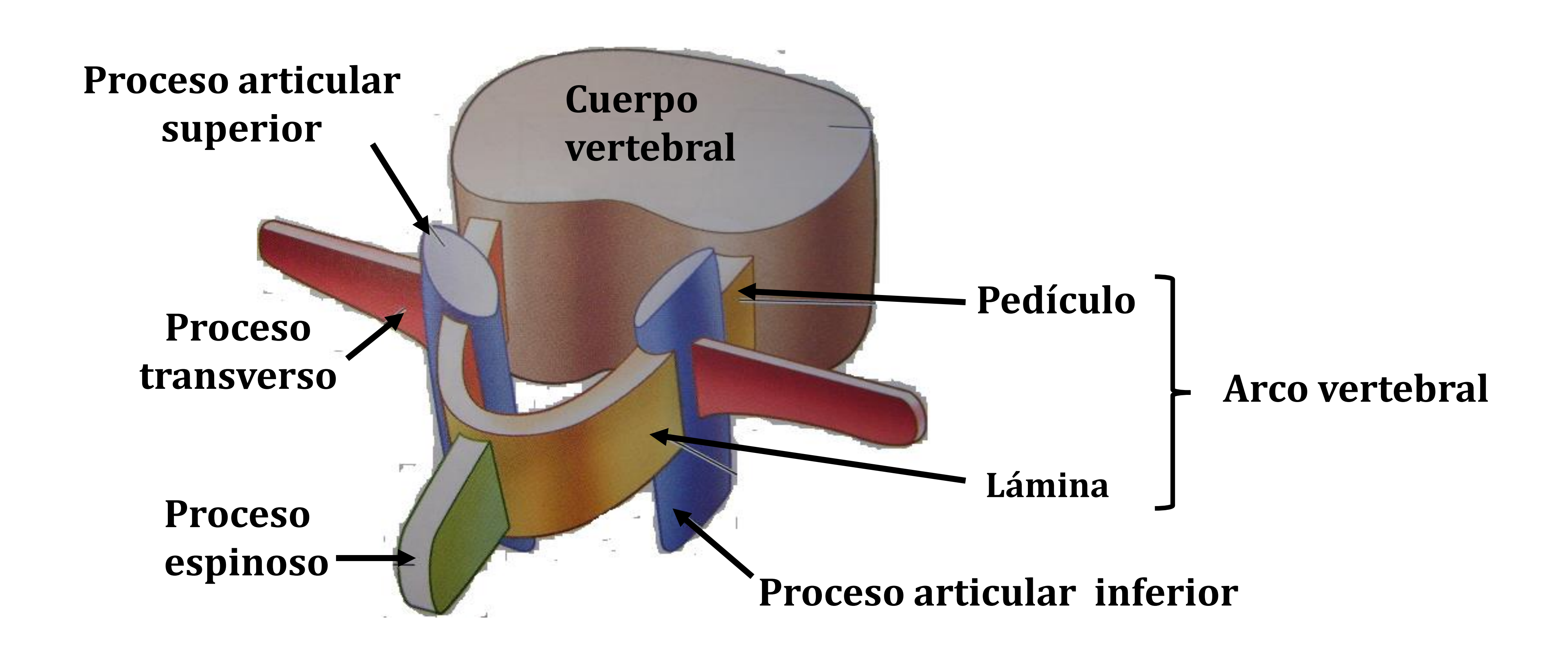
Irregular



Vértebra torácica.
Vista superior.

Huesos de la Columna vertebral: vértebras.

Características comunes de las vértebras. Partes o porciones que constituyen una vértebra tipo. Esquema



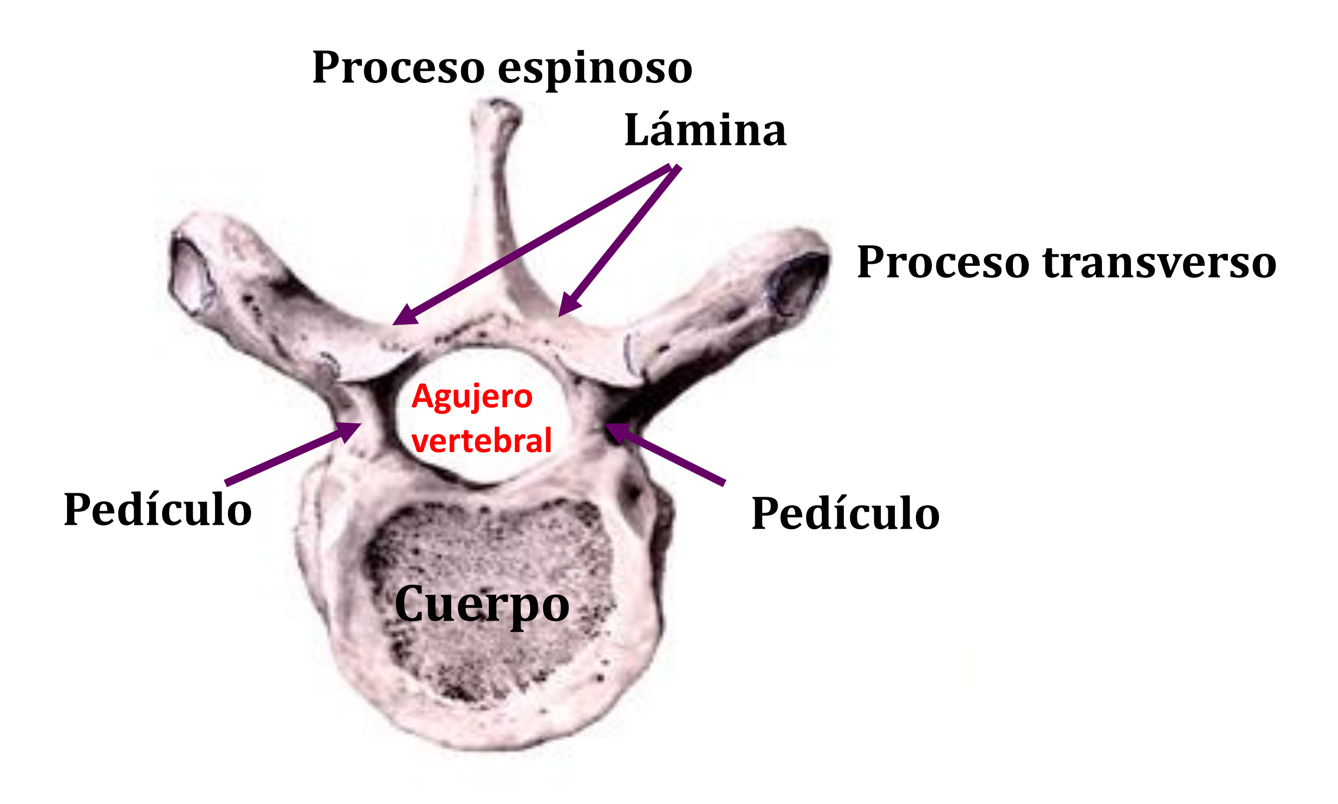
Vista superior y posterior.

Huesos de la Columna vertebral: vértebras.

Características comunes vértebra tipo: Porciones

1. Cuerpo Vertebral
2. Arco vertebral: lámina y pedículos
3. Agujero vertebral
4. Siete procesos: 3 pares (transversos, articulares superiores e inferiores) y uno impar (espinoso).

El cuerpo al unirse al arco forma en el interior el Agujero vertebral.



Vértebra torácica. Vista superior.

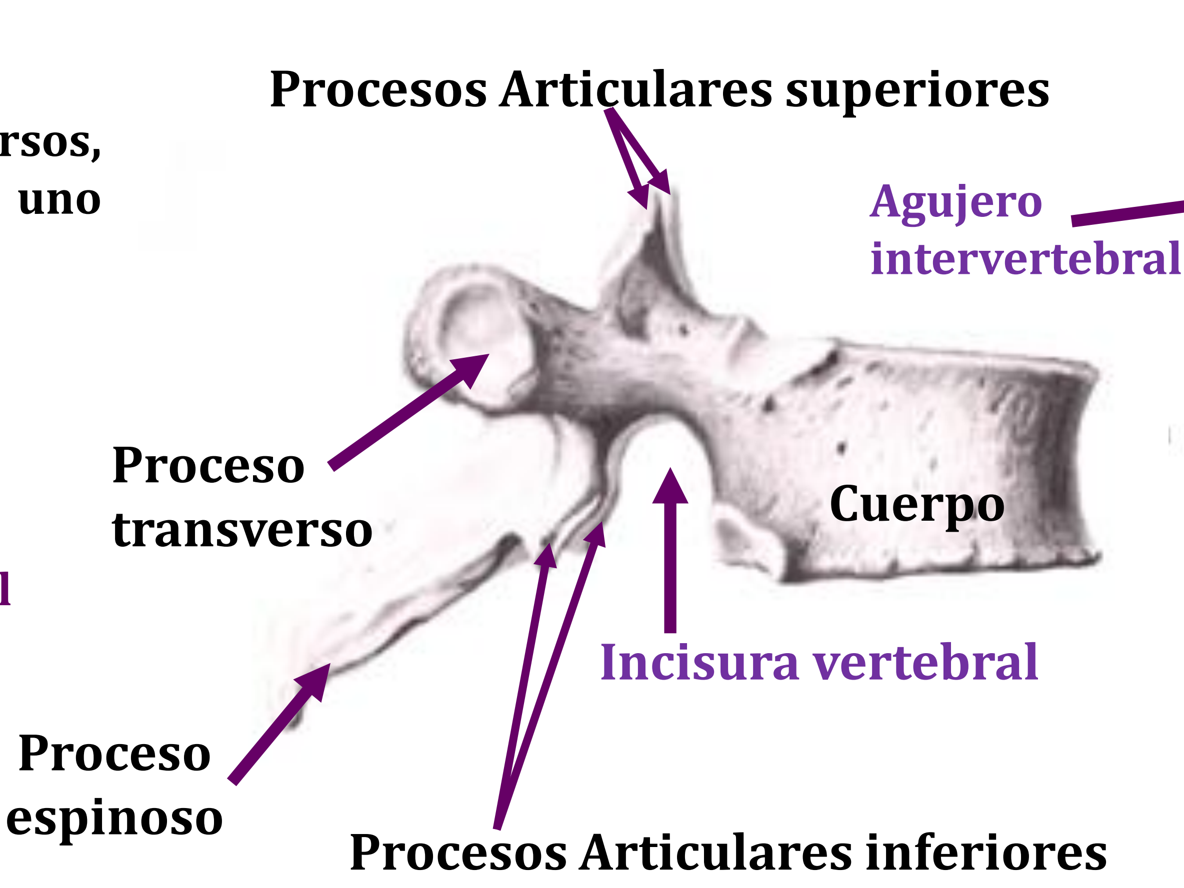
Huesos de la Columna vertebral: vértebras.

Características comunes vértebra tipo: Porciones

1. Cuerpo Vertebral
2. Arco vertebral: lámina y pedículos
3. Agujero vertebral
4. Siete procesos: 3 pares (transversos, articulares superiores e inferiores) y uno impar (espinoso).

- Detalles: incisura vertebral

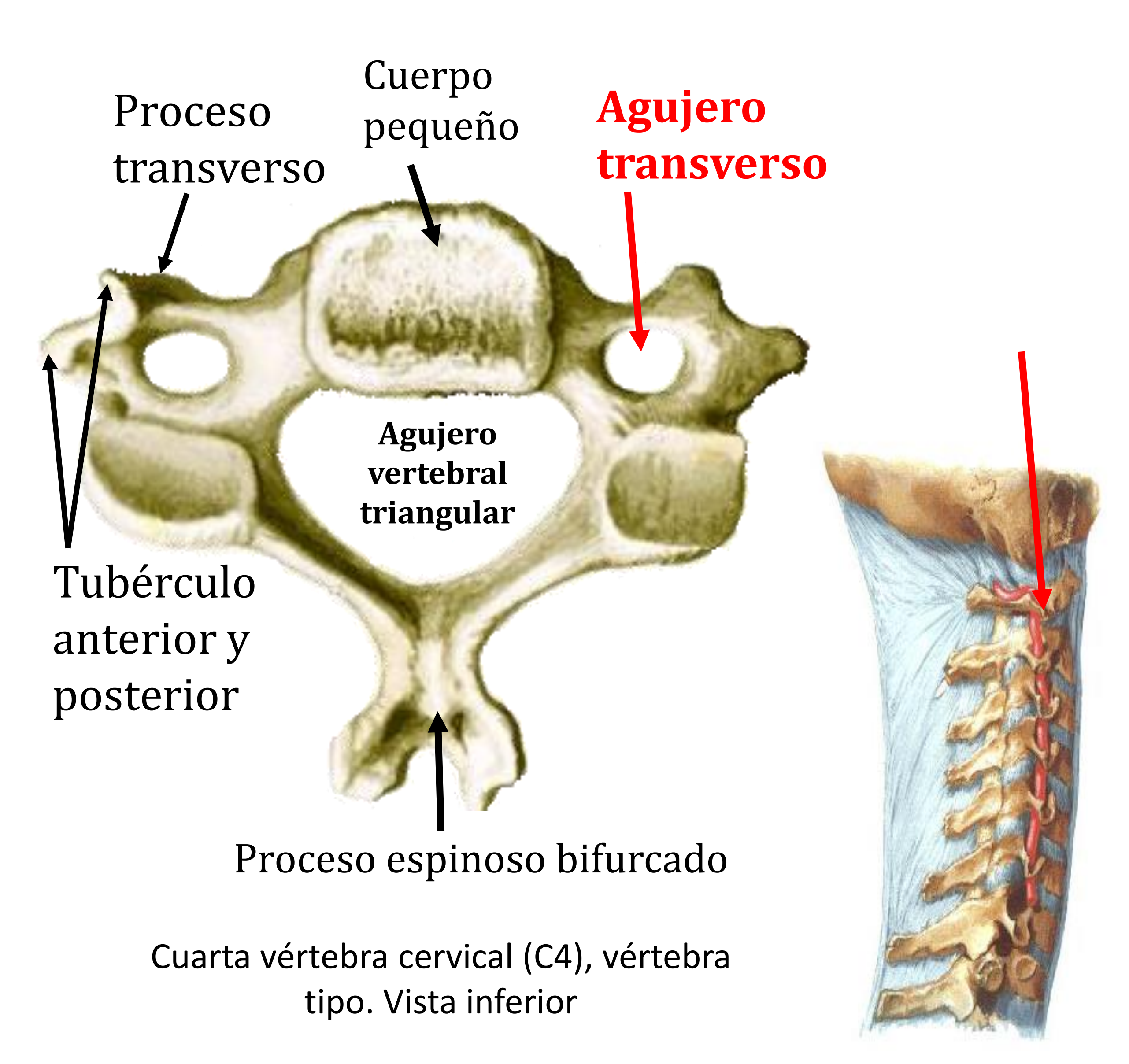
Por la superposición de las vértebras, se constituye el agujero intervertebral, por el que salen los nervios espinales



Características regionales.

Vértebras cervicales

1. **Proceso transverso: presenta agujero transverso.** La superposición de las vértebras cervicales origina un canal por donde pasa la arteria y la vena vertebral que llevan o drena sangre al cráneo
2. **Cuerpo Vertebral pequeño**
3. **Agujero vertebral: de forma triangular**
4. **Proceso espinoso bifurcado**
5. **Tubérculo anterior y posterior en el proceso transverso**



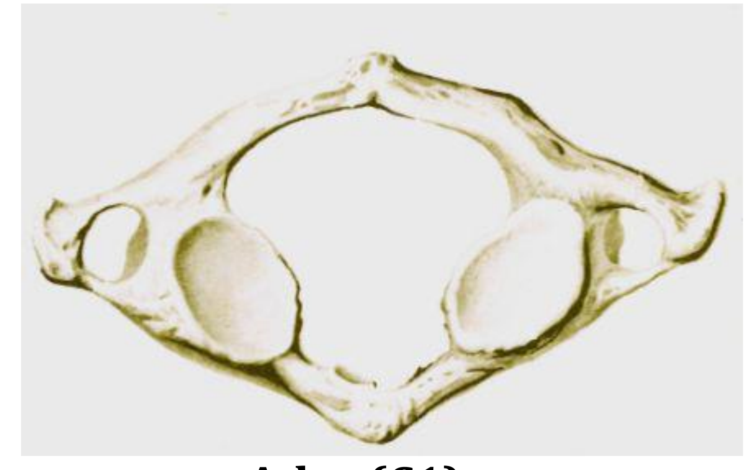
Cuarta vértebra cervical (C4), vértebra tipo. Vista inferior

Características particulares. Vértebras cervicales

Vértebras cervicales con características particulares: C1, C2, C7.



Atlas (C1)
Aspecto superior.



Atlas (C1)
Aspecto inferior.

Axis (C2)
Aspecto anterior.

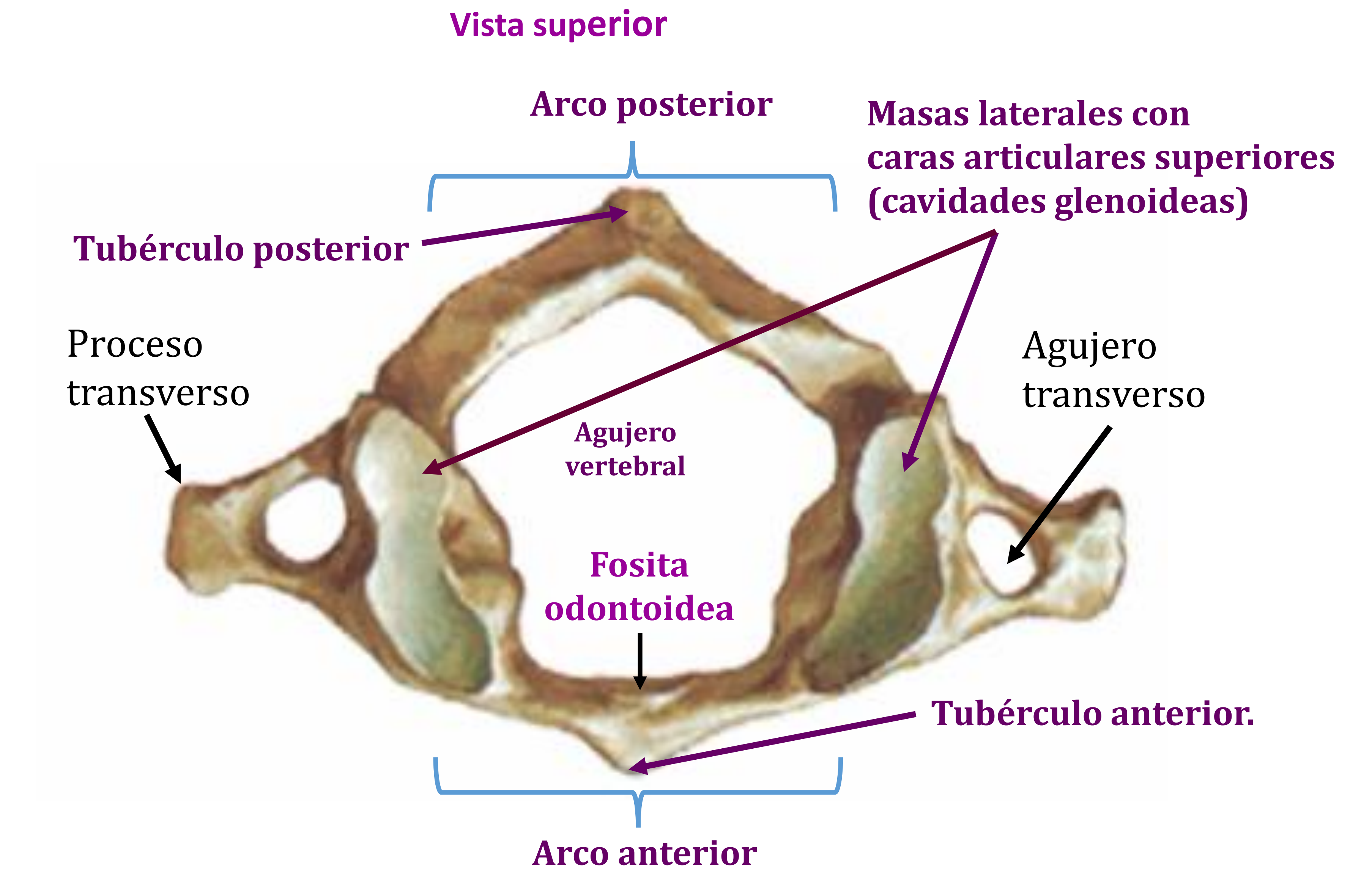
Atlas y Axis

C7: vértebra prominente

Características particulares

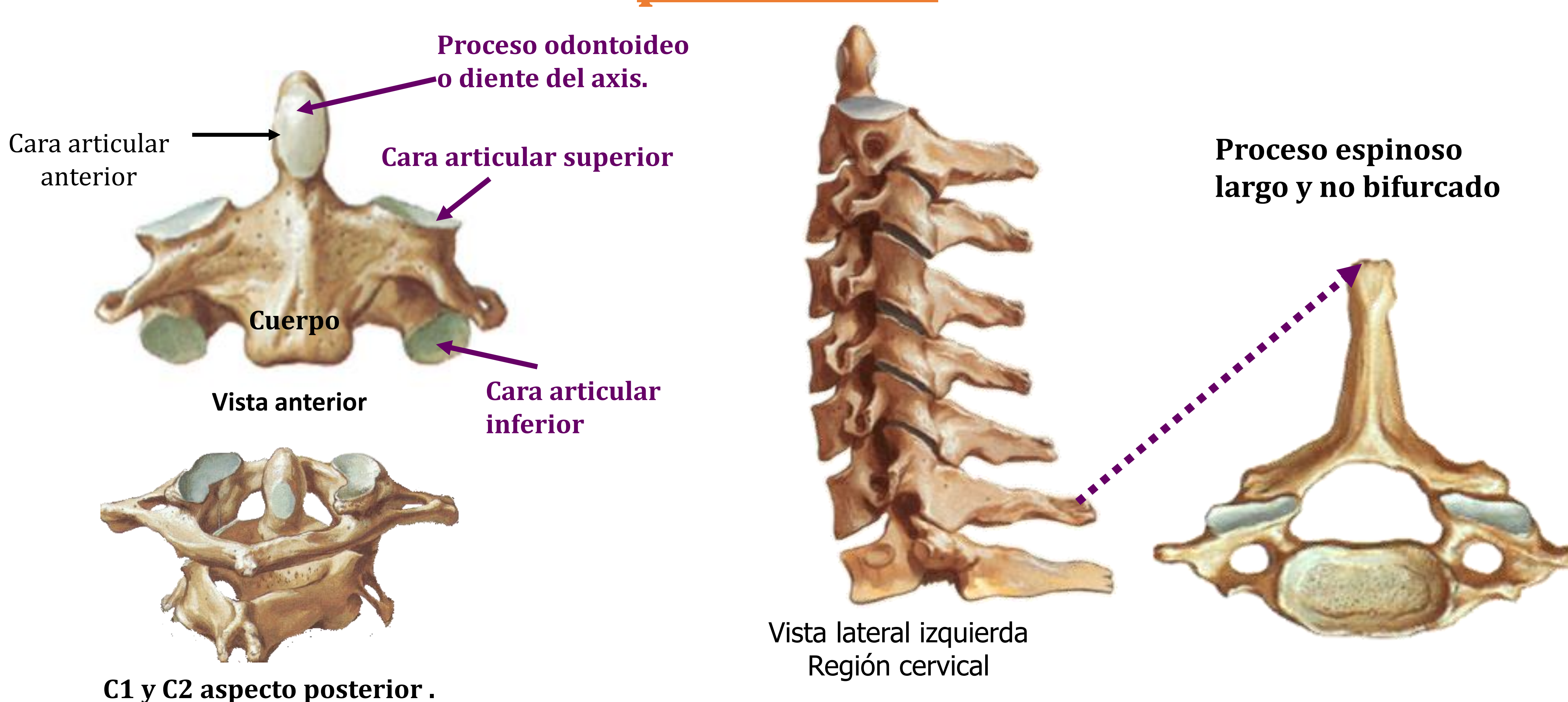
Atlas: 1ra cervical (C1)

1. No presenta Cuerpo Vertebral
2. Presenta arco anterior y arco posterior
3. Presenta Masas laterales con las cavidades glenoideas
4. Proceso transverso: presenta agujero transverso.



Características particulares

2da cervical Axis (C2). 7ma vértebra cervical: Vértebra prominente

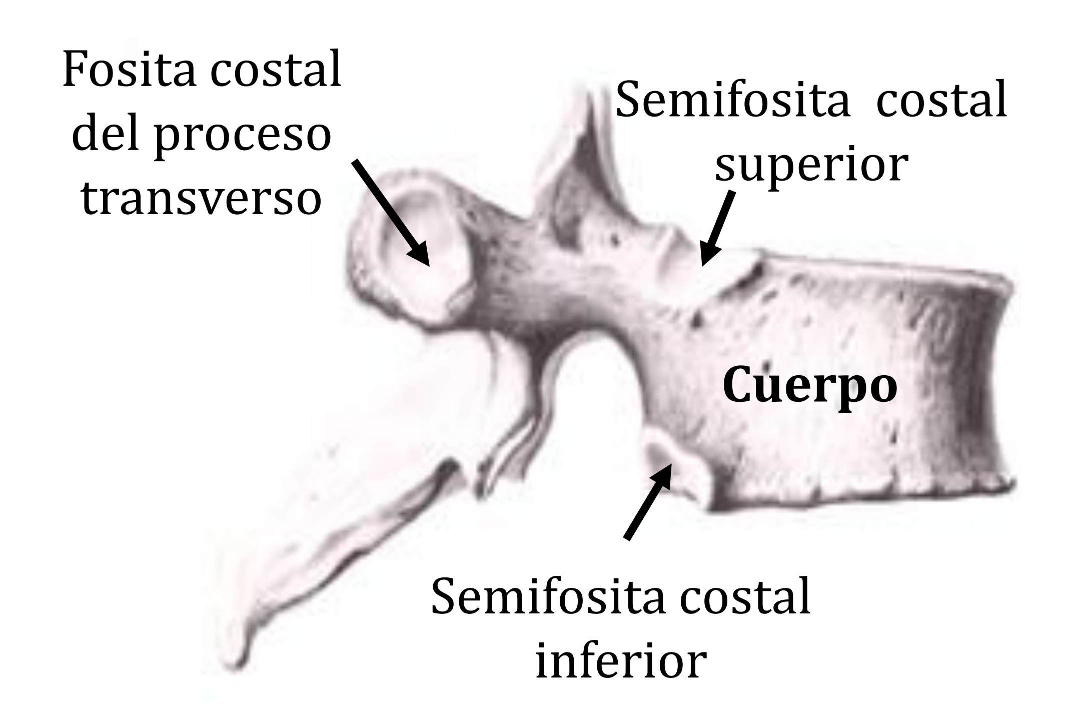


Características regionales.

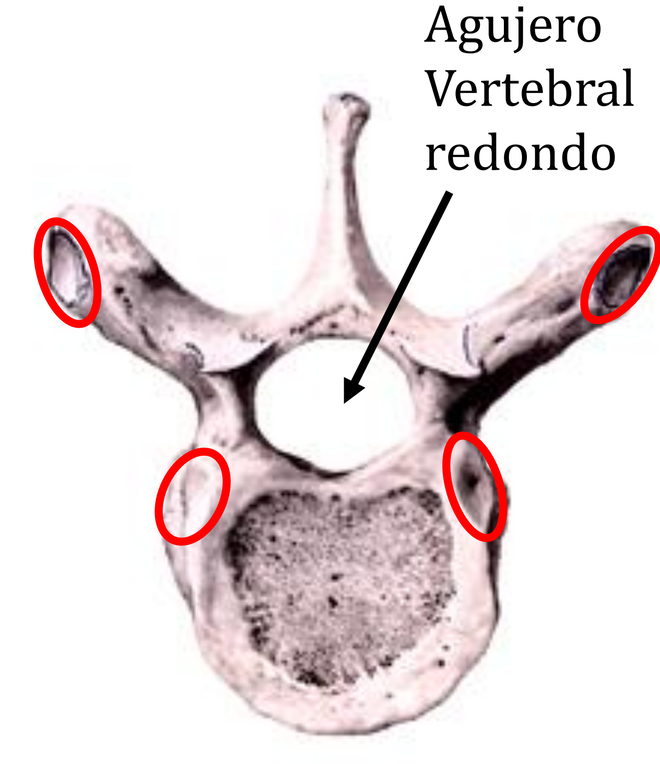
Vértebras torácicas

Vértebra tipo: T6-T8

1. Cuerpo Vertebral de mayores dimensiones que las cervicales
2. **Presenta <u>fositas o semifositas costales</u> en el cuerpo vertebral**
3. **Proceso transverso: presenta <u>fositas costales.</u>**
4. **Agujero vertebral: de forma redondeado**
5. Proceso espinoso **largo y dirigido hacia abajo**

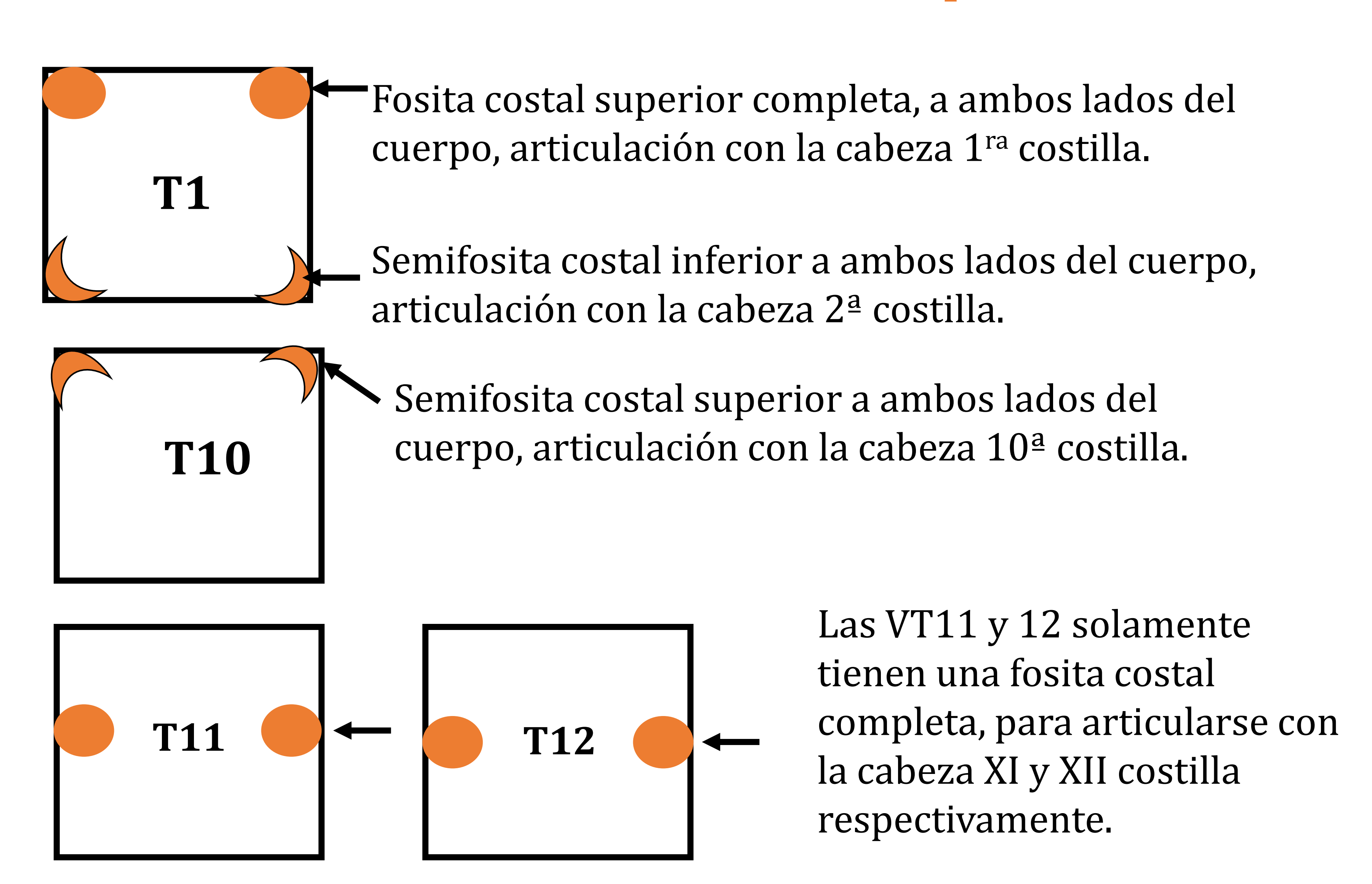


Vértebra torácica T8
Vista lateral derecha



Vértebra torácica T8
Vista superior

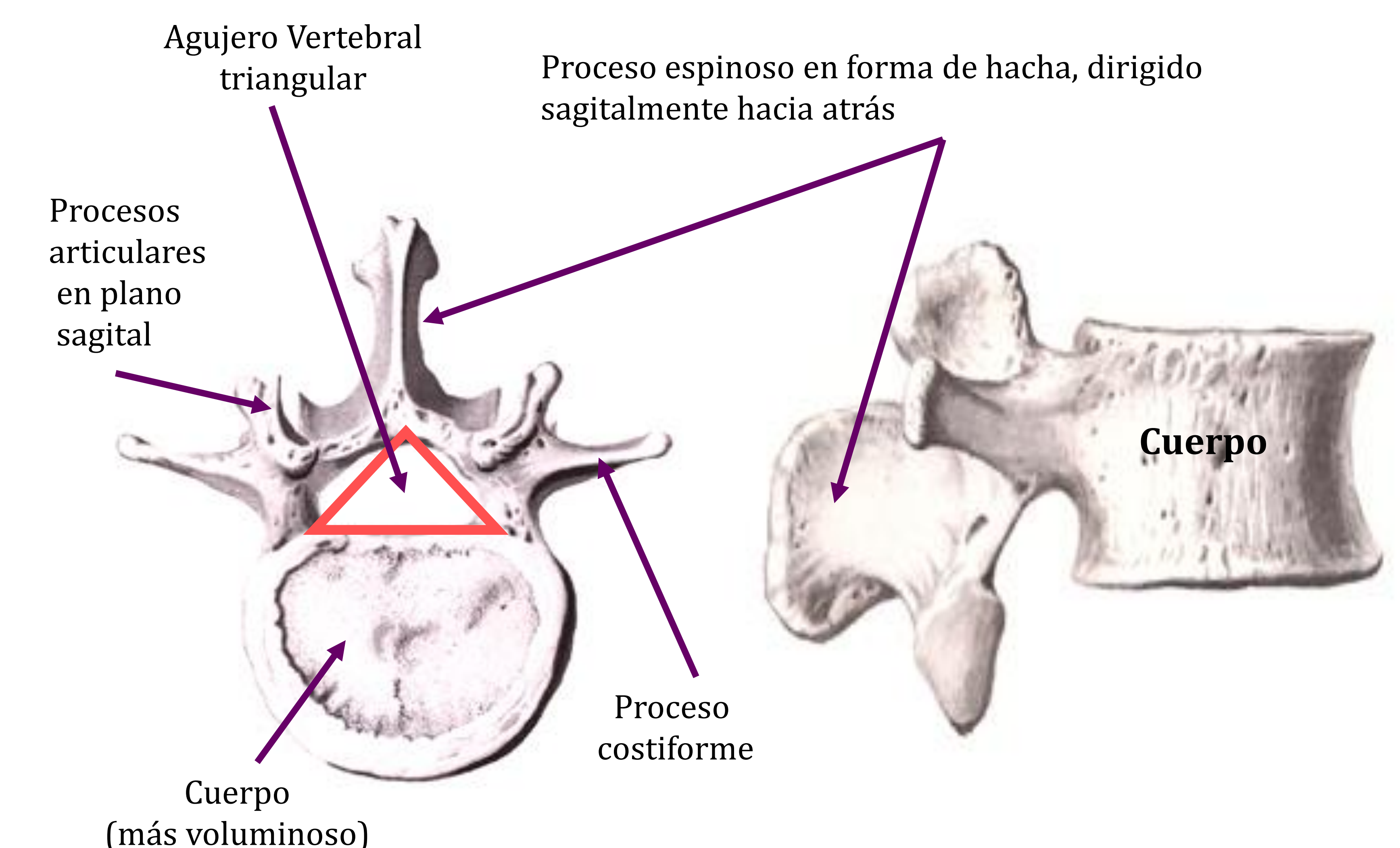
Vértebras torácicas con características particulares.



Características regionales.

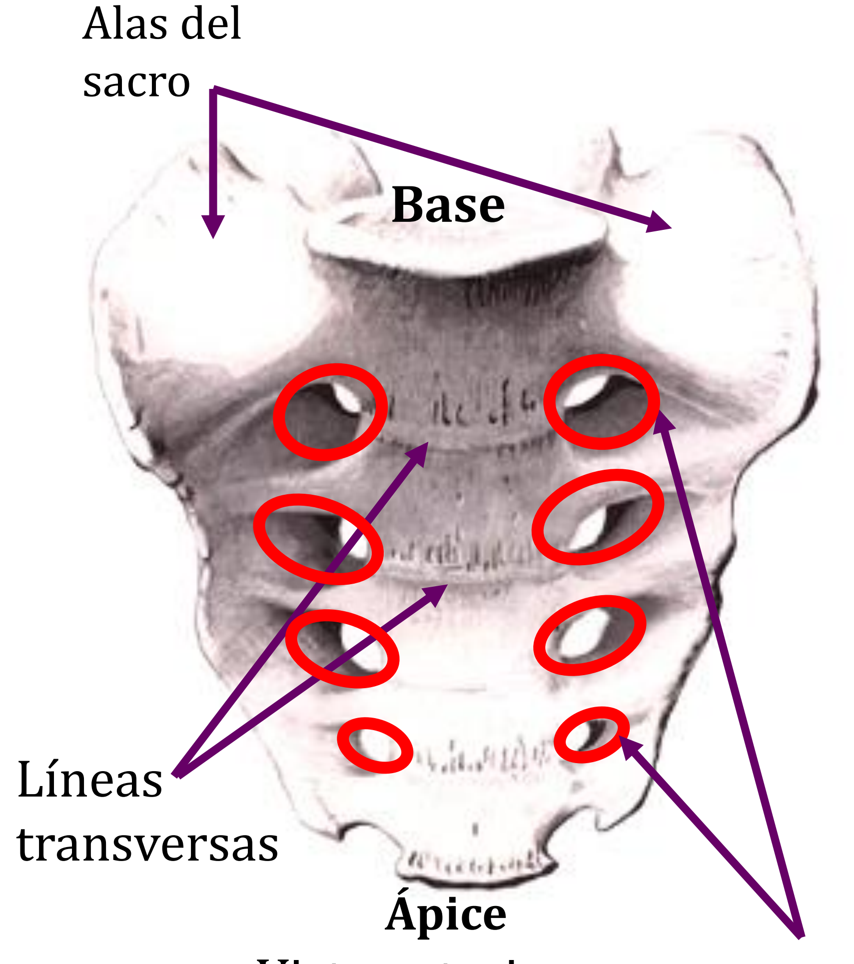
Vértebras lumbares.

1. **Cuerpo Vertebral** muy voluminoso
2. **Proceso espinoso** en forma de hacha, corto y recto hacia atrás
3. **Proceso transverso:** presenta los procesos costiformes.
4. **Agujero vertebral:** de forma triangular
5. **Procesos articulares en posición sagital**



Características regionales.

Hueso sacro



Vista anterior

Cara pelviana

Agujeros sacros anteriores o pelvianos

Orificio de entrada al canal sacro

Cresta sacra mediana

Superficie auricular

Cresta sacra Intermedia

Agujeros sacros posteriores

Cresta sacra lateral

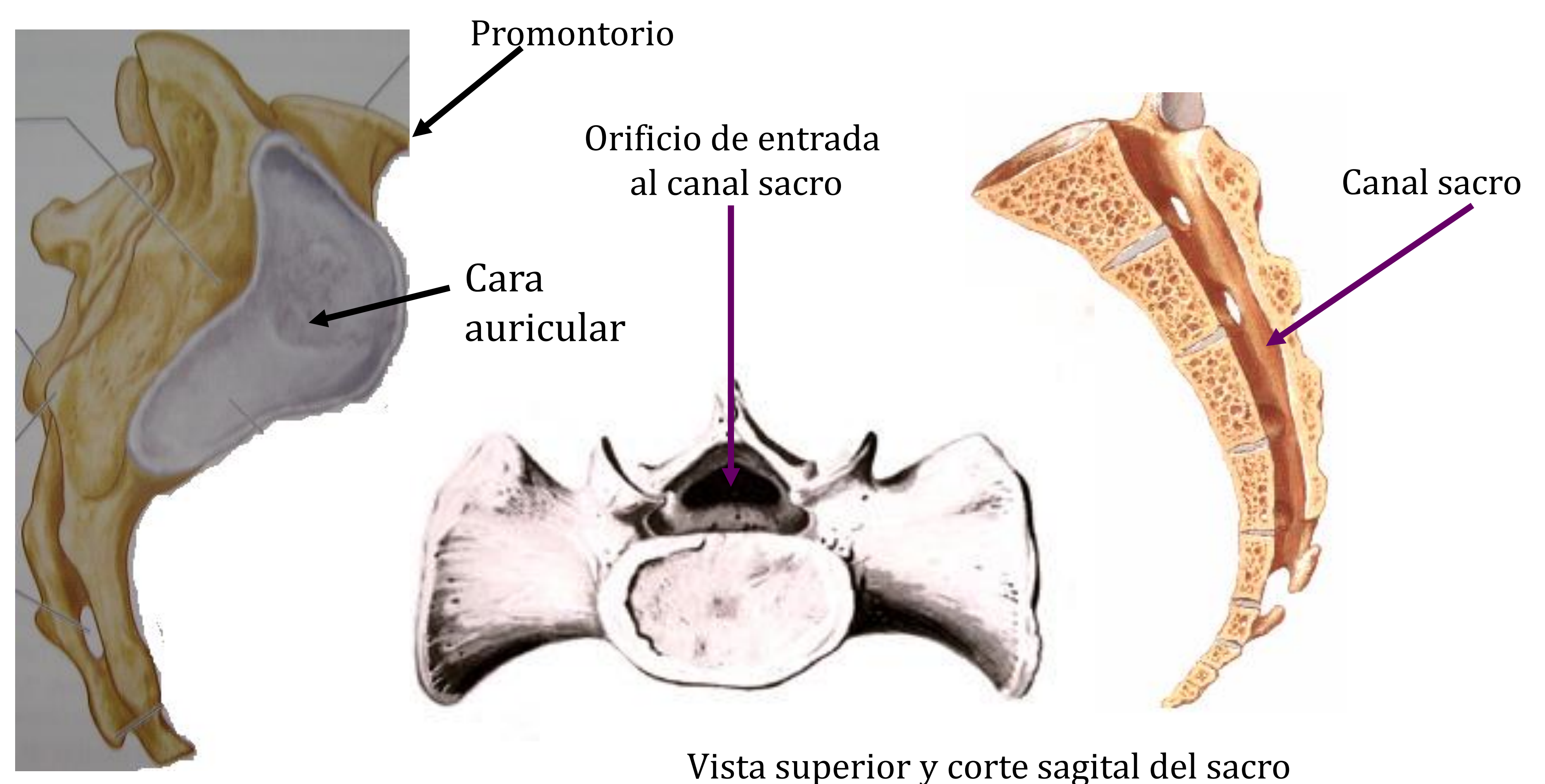
Hiato del canal Sacro

Vista posterior

Cara dorsal

Características regionales.

Hueso sacro



Vista lateral derecha del sacro.

Vista superior y corte sagital del sacro

Hueso sacro. Porciones y detalles anatómicos.

Base
- Promontorio (ángulo entre L5 y S1)
- Alas
- Cuerpo de la 1ª vértebra sacra
- Orificio de entrada al canal sacro

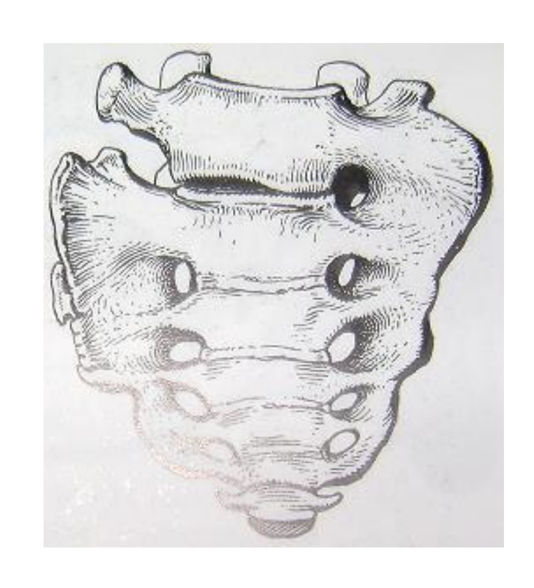
Bordes laterales
- Cara auricular
- Tuberosidad sacra

Cara pelviana
- Líneas transversales
- Agujeros sacros anteriores

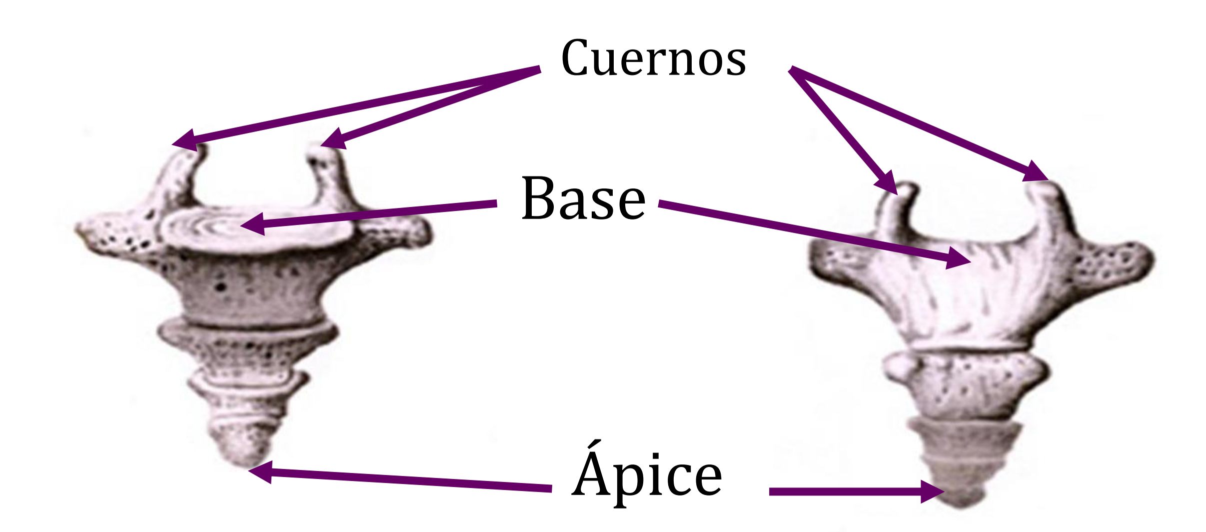
Cara dorsal
- Cresta sacra media
- Agujeros sacros posteriores
- Cresta sacra intermedia
- Cresta sacra lateral
- Hiato sacro

Vértice

Hemisacralización de LV



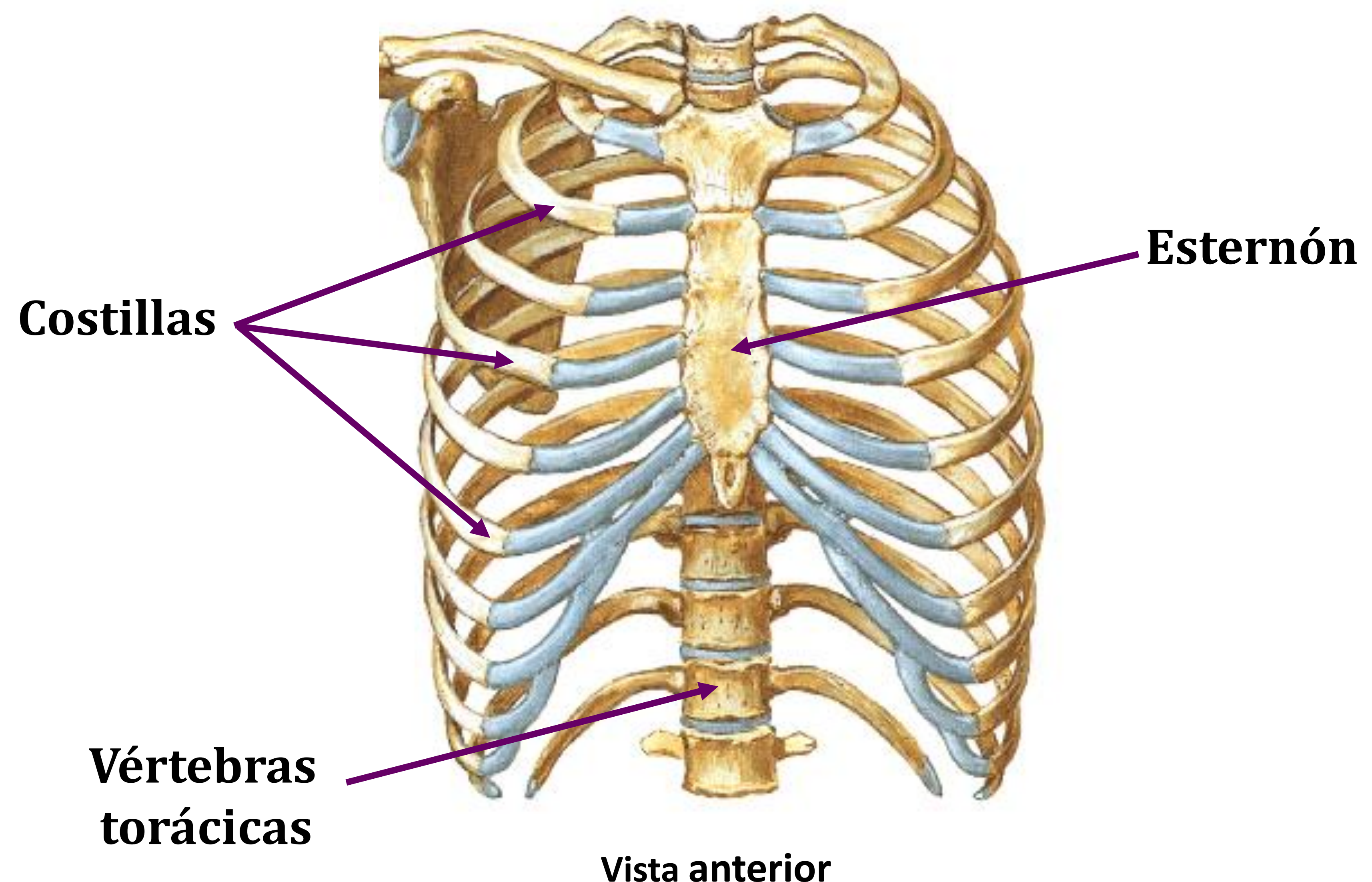
Hueso cóccix



Cara ventral

Cara dorsal

Huesos del tórax: esternón, costillas y las vértebras torácicas.



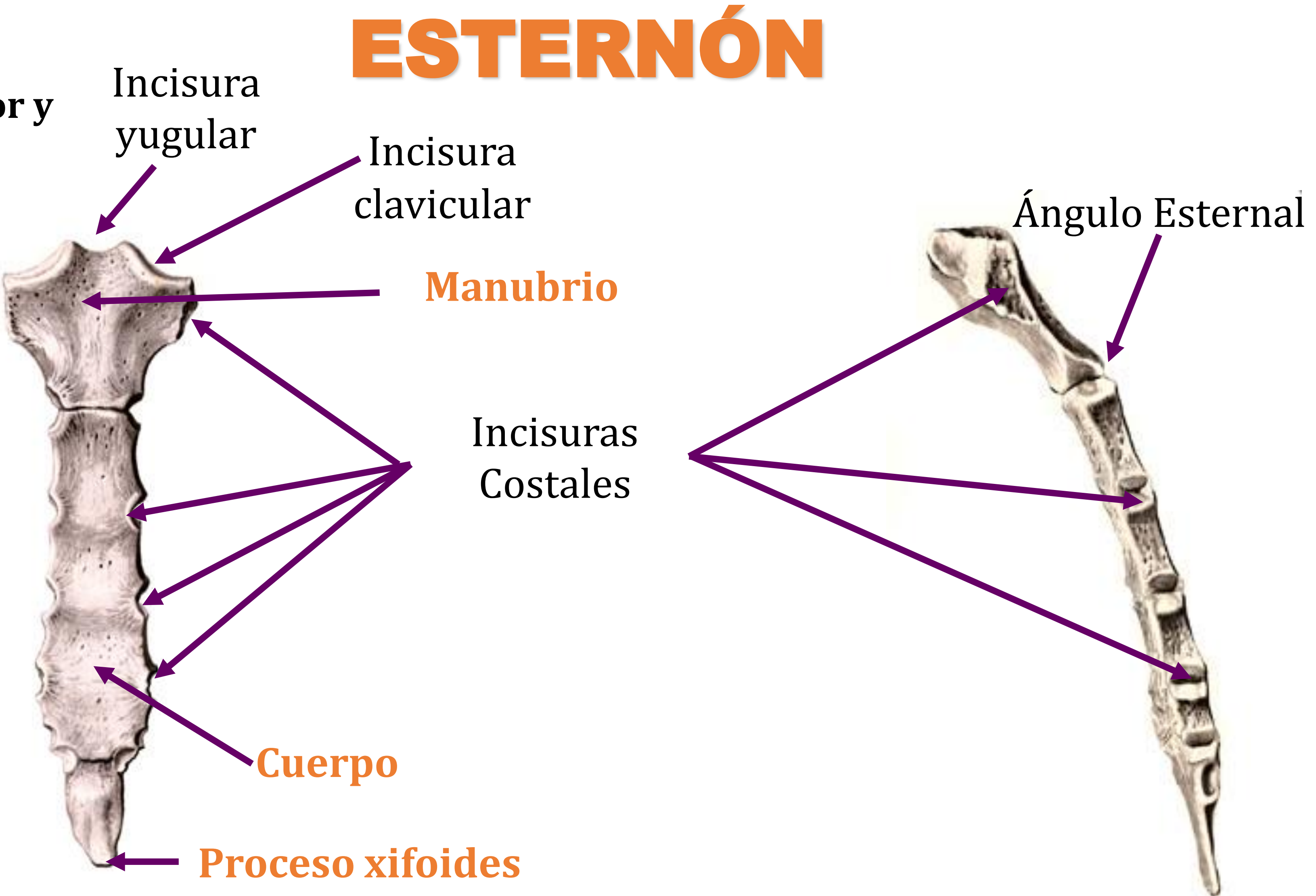
ESTERNÓN

Clasificación: plano

Situación: parte anterior y media del tórax

Porciones

1. Mango o manubrio
2. Cuerpo
3. Proceso xifoideo

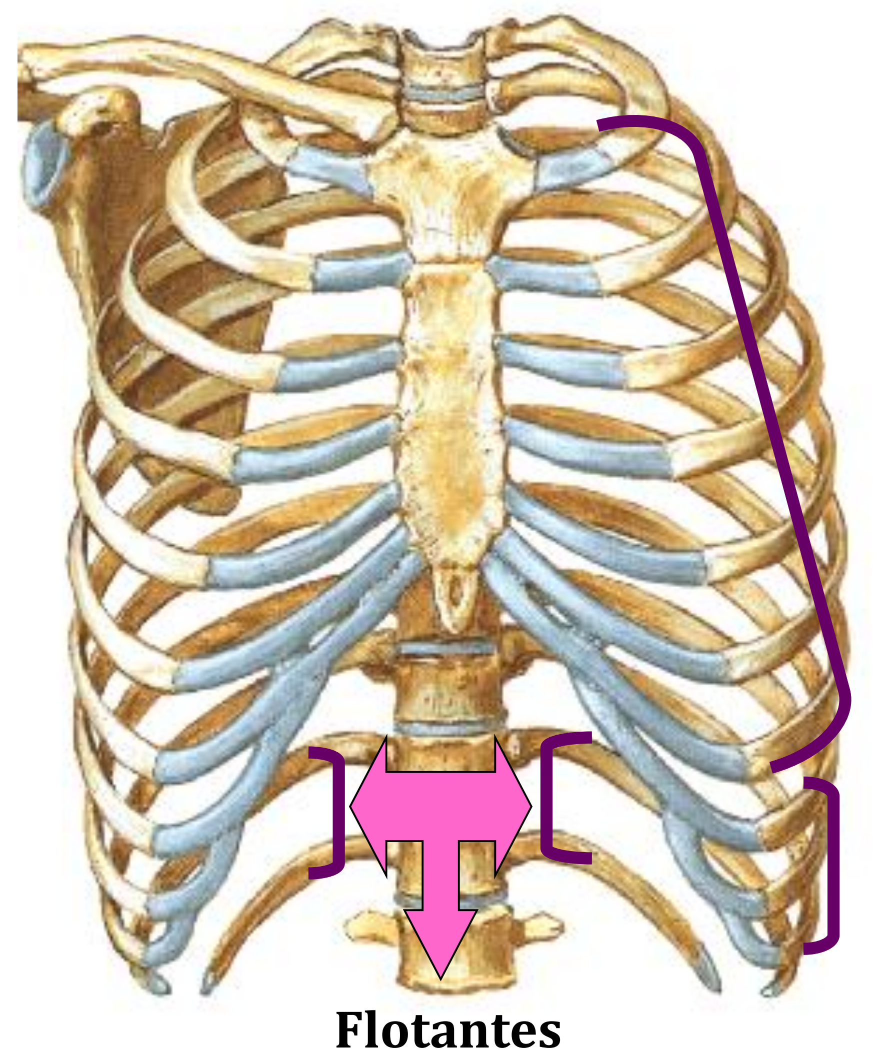


Vista anterior

Vista lateral

Tipos de costillas: por su unión con el esternón

Verdaderas (I-VII)
Falsas (VIII-X)
Flotantes (XI y XII)



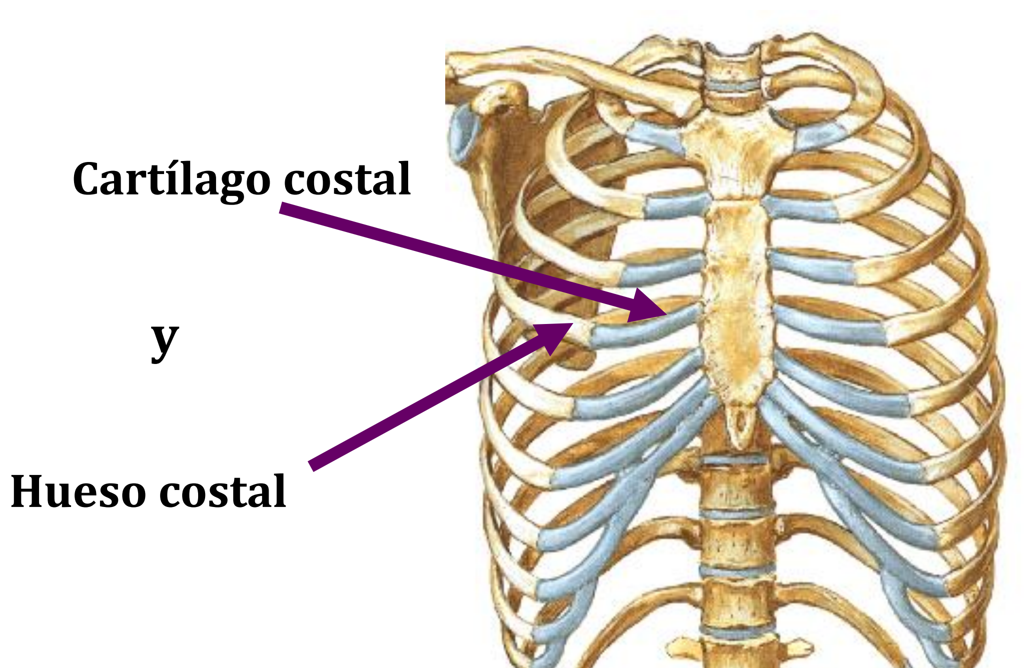
Verdaderas

Falsas

Flotantes

Costilla tipo

- **Dos partes**: hueso costal y cartílago costal.
- **Clasificación** por la forma: hueso plano.
- **Posición anatómica**



Descripción del hueso costal.

- Costilla tipo (región media de la pared del tórax: 6 a 8).

- Porciones del hueso costal: **Tres porciones** (de atrás a adelante):

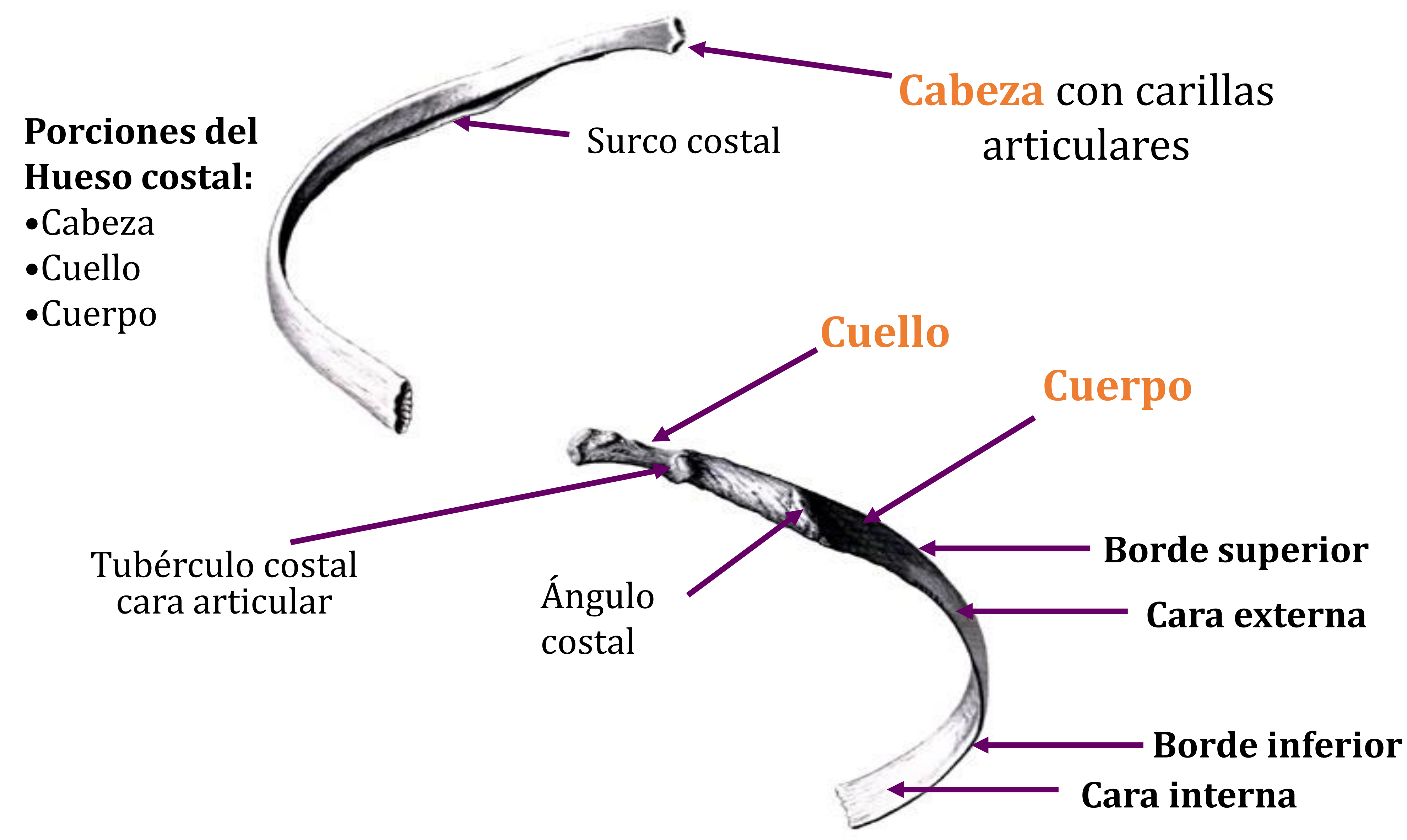
  - Cabeza

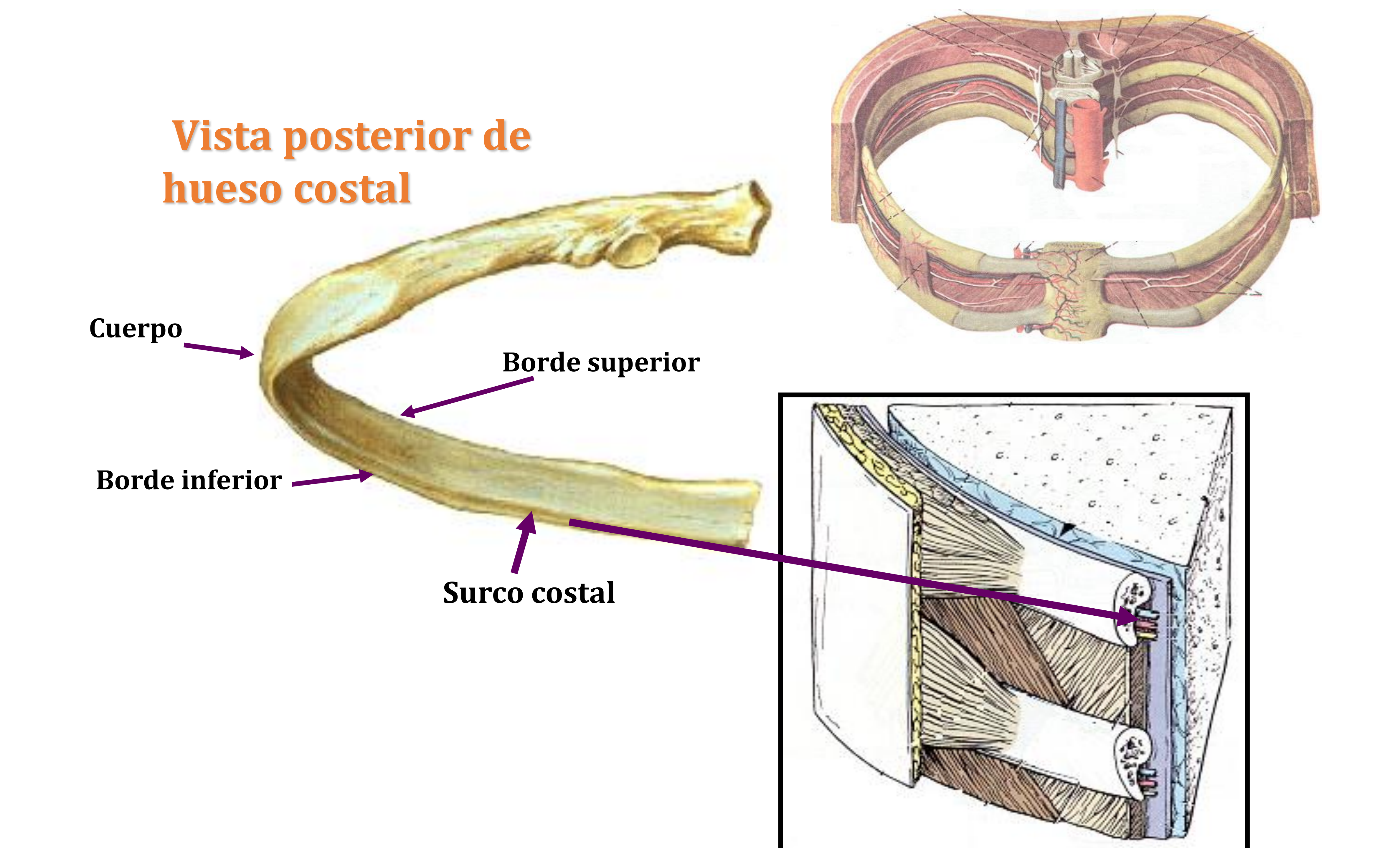
  - Cuello

  - Cuerpo: tubérculo costal (cara articular), **dos caras** (externa e interna); **dos bordes** (superior e inferior); **ángulo** costal y **surco costal** donde se aloja el paquete vásculo-nervioso intercostal (arteria, vena y nervio intercostal).

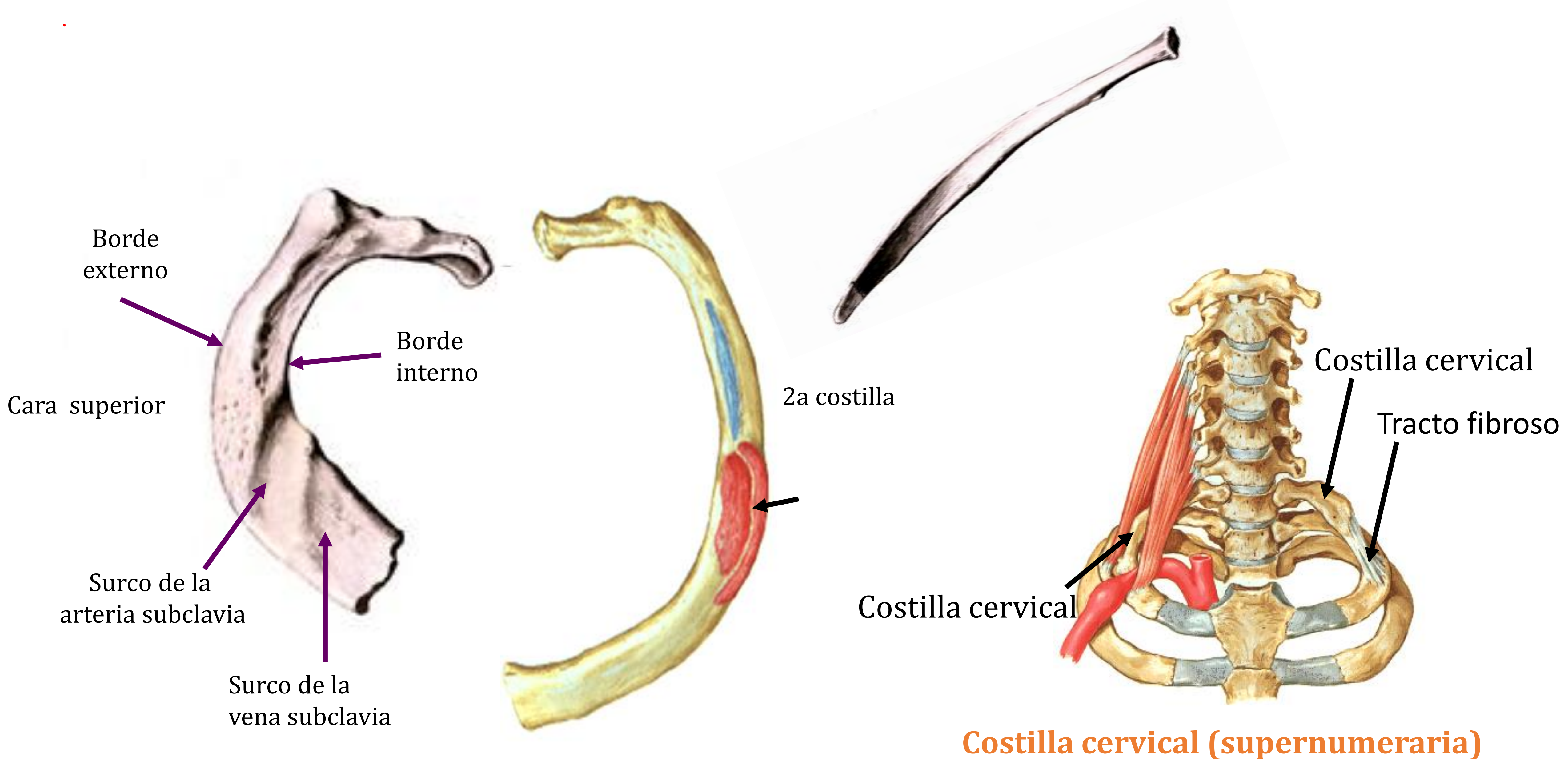
¿Dónde debe realizarse la punción torácica para no dañar los vasos y nervios intercostales?

Porciones y detalles del hueso costal:




Vista posterior de hueso costal
Cuerpo
Borde superior
Borde inferior
Surco costal

Hueso costal. 1ª , 2ª y 12ª costilla (flotante).



Articulaciones de la Columna Vertebral



Articulaciones de la columna vertebral propiamente dichas

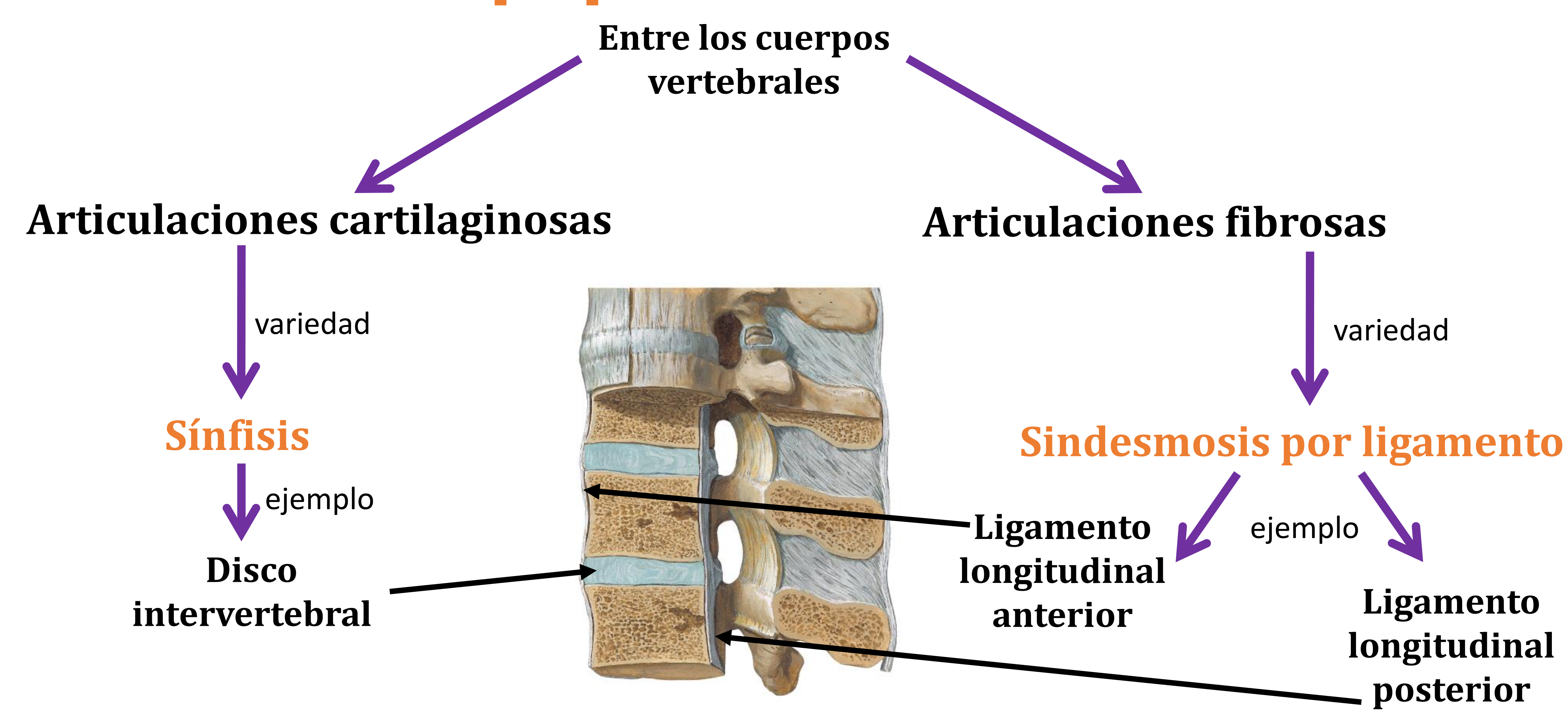
Articulaciones la columna vertebral con otras regiones

Articulaciones entre los cuerpos vertebrales

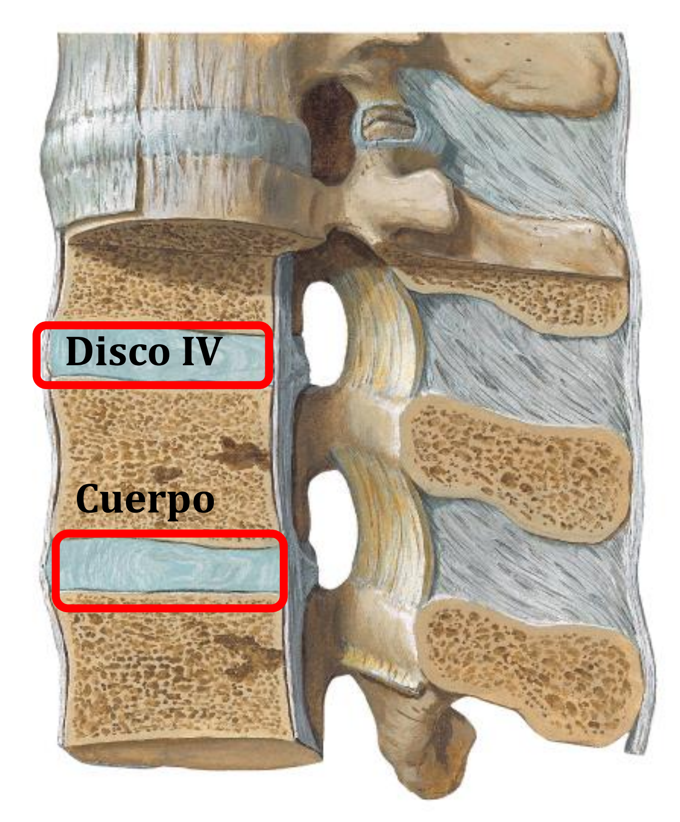
Articulaciones entre los procesos

Articulaciones entre los arcos vertebrales

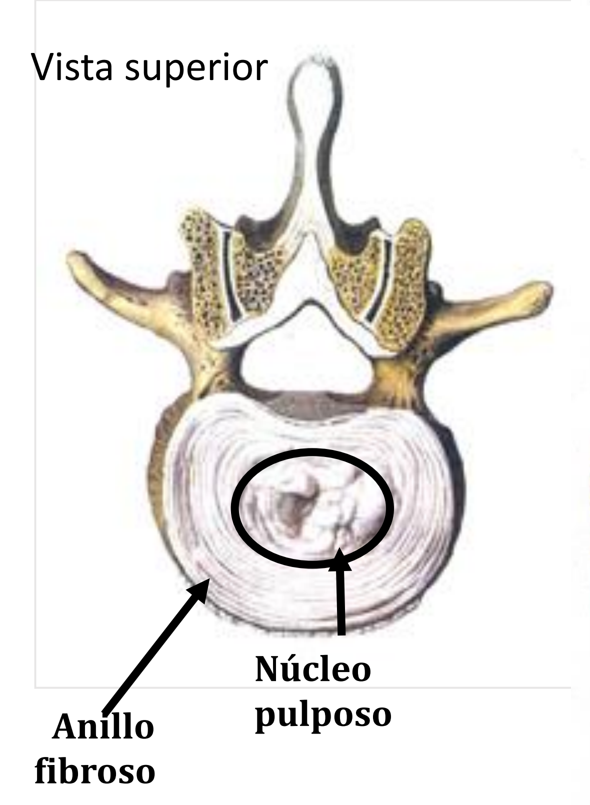
Articulaciones de la columna vertebral propiamente dichas



DISCO INTERVERTEBRAL



Vista lateral.
Corte sagital



Hernia discal.

Esquema de una sección transversal que muestra la compresión de una raíz nerviosa

Postura característica ante una hernia discal lumbar inferior izquierda

Núcleo pulposo

Raíz del nervio

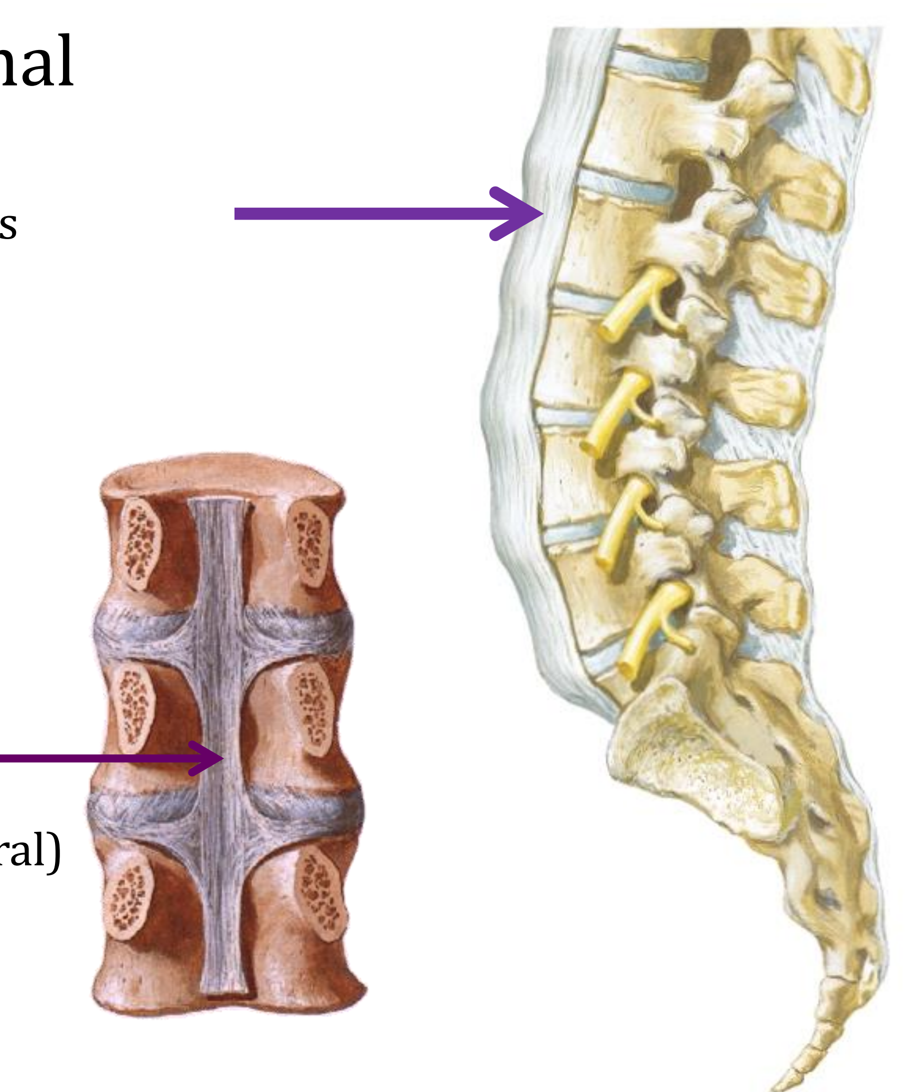
Duramadre

Hernia de Disco

Sindesmosis por ligamento

Ligamento longitudinal anterior

(limita la extensión hacia atrás de la columna vertebral)

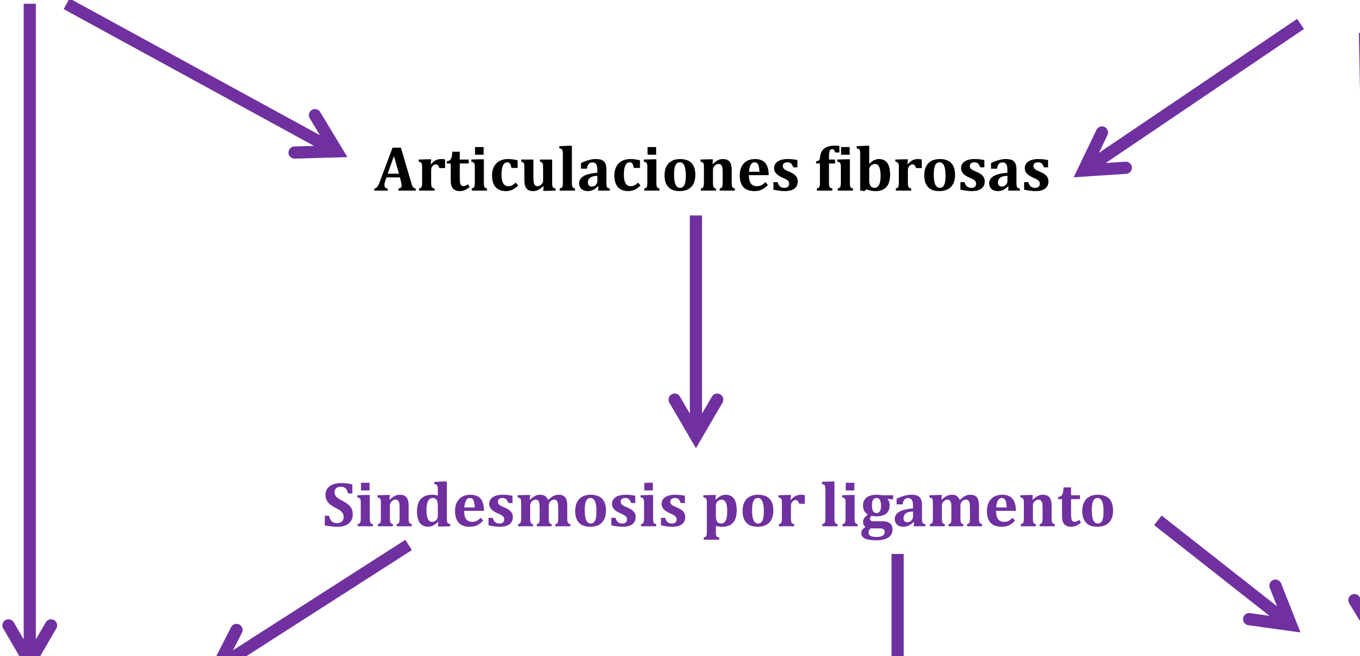


Ligamento longitudinal Posterior.

(limita la flexión de la columna vertebral)

Articulaciones entre los Arcos vertebrales

Articulaciones entre los procesos

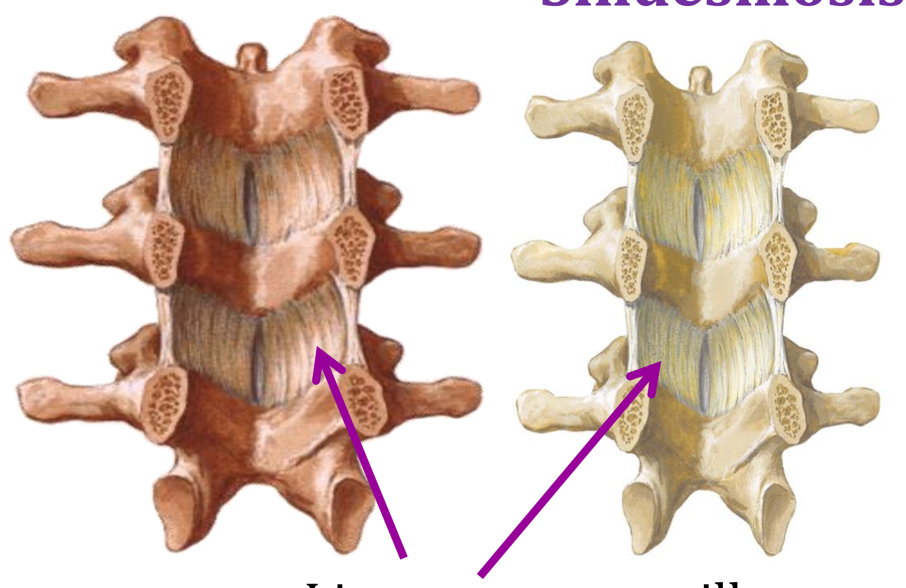


Entre los arcos: Ligamentos amarillos

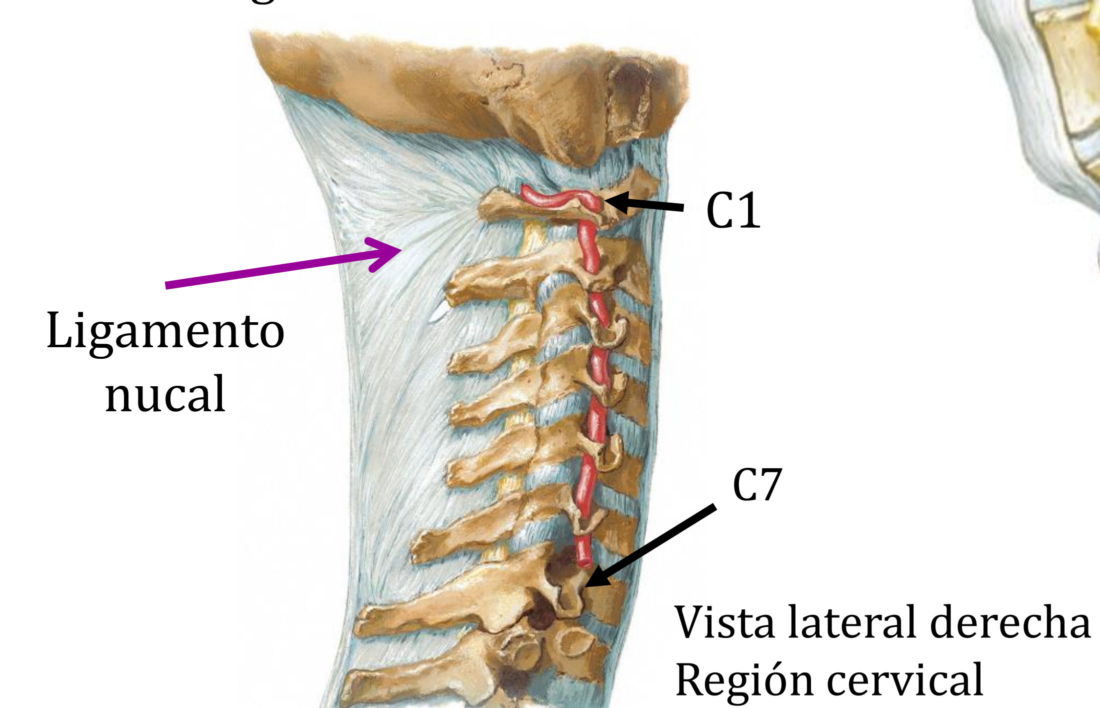
Entre procesos transversos: Ligamentos intertransversarios

Entre procesos espinosos: Ligamentos interespinales y supraespinales

Sindesmosis por ligamento



Ligamentos amarillos



Ligamento interespinoso

Ligamento supraespinoso

Vista lateral izquierda
Región lumbosacra

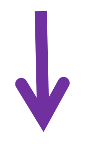
Punción Lumbar:

Punción en la columna lumbar
Cola de caballo
Espacio subaracnoideo
Aguja penetrando en el espacio subaracnoideo
Cresta ilíaca
Las flechas marcan los puntos de inserción de las agujas

Anestesia epidural
Saco dural
Espacio epidural
Apófisis espinosa de L4
Ligamento amarillo
Aguja penetrando en el espacio epidural
C. Machado M.D.
©SAUNDERS

Se realiza entre L3 y L4 (para no dañar la médula espinal, contenida en el canal vertebral)
¿Qué estructuras debe atravesar el trocar?

Articulaciones entre los Procesos articulares



Articulaciones sinoviales



Articulaciones cigapofisarias

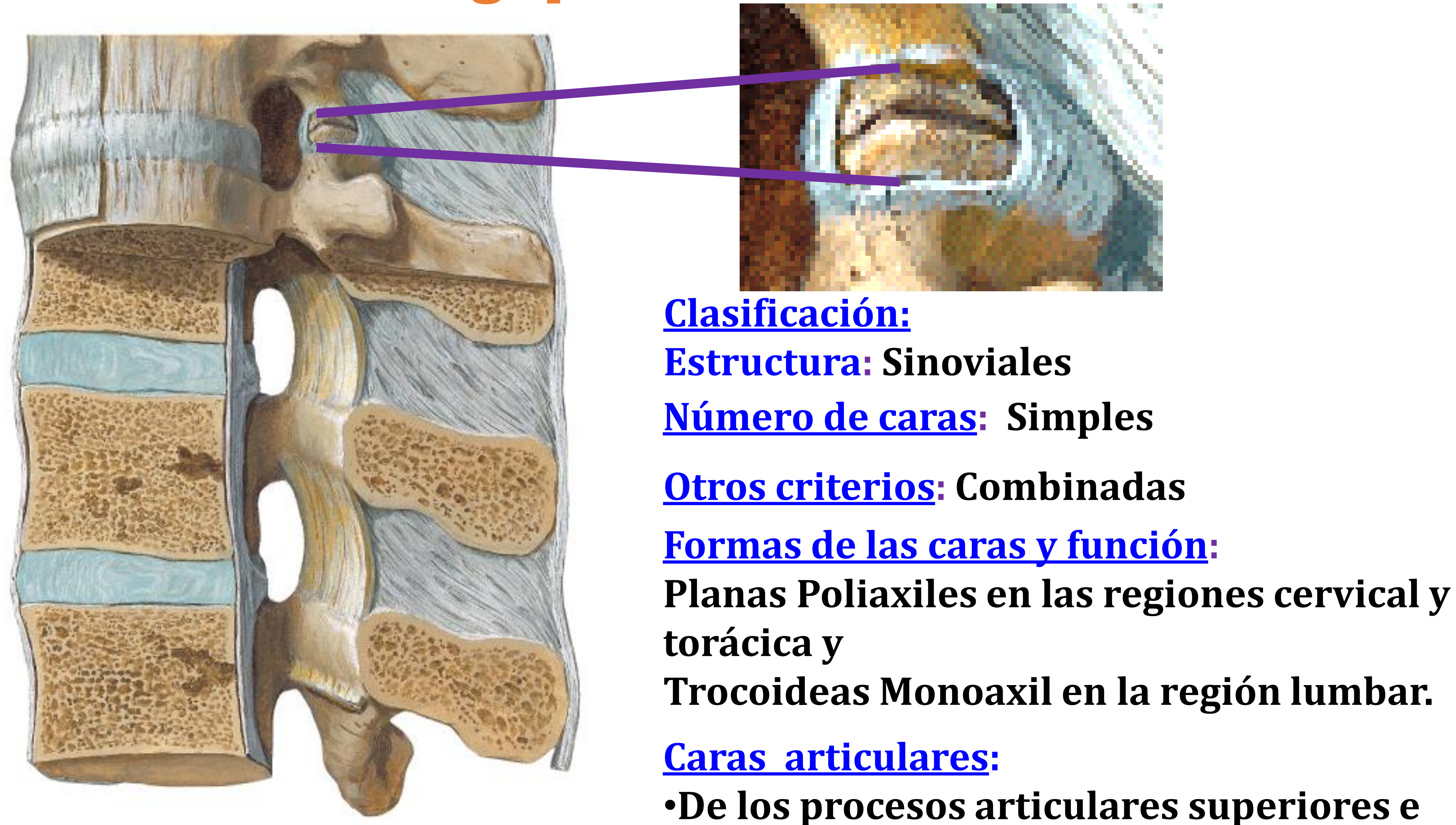
Simples, Combinadas
Planas Poliaxiles en las regiones cervical y torácica
Trocoideas Monoaxil en la región lumbar.

- Ejes en región cervical y torácica Vertical, Sagital y Frontal. En región lumbar eje Vertical

- Movimientos: la forma y orientación de los procesos articulares determina sus movimientos, que entre vértebras aisladas no son amplios.

La sumatoria de los movimientos de todas las articulaciones dan gran movilidad a la columna vertebral.

Articulaciones cigapofisarias. Clasificación.



Clasificación:

Estructura: Sinoviales

Número de caras: Simples

Otros criterios: Combinadas

Formas de las caras y función:

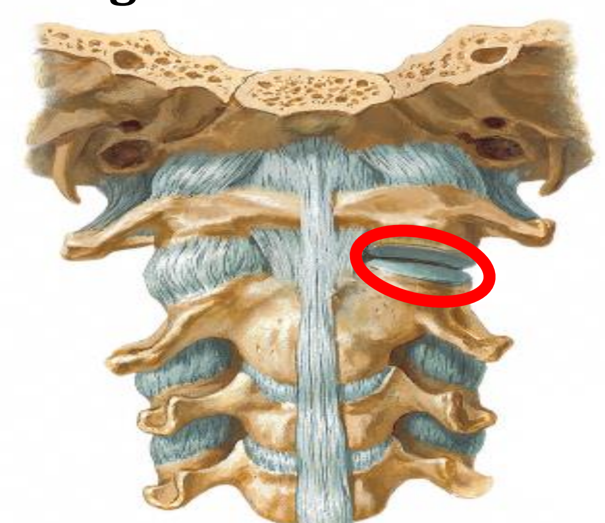
Planas Poliaxiles en las regiones cervical y torácica y
Trocoideas Monoaxil en la región lumbar.

Caras articulares:

- **De los procesos articulares superiores e inferiores.**

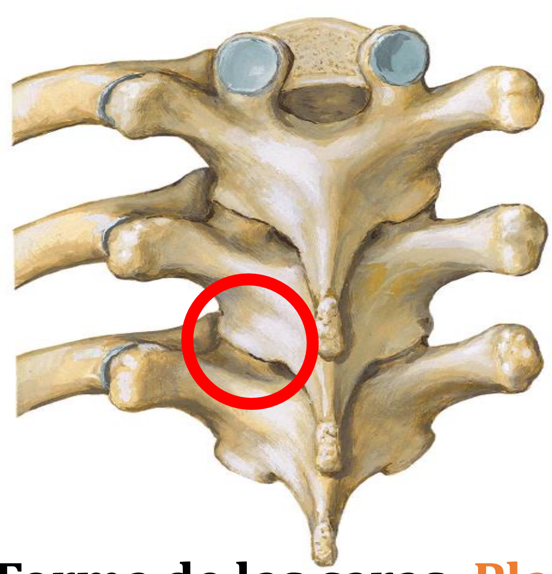
Articulaciones cigapofisarias.

Región cervical



Forma de las caras: Planas

Vista posterior. Región torácica



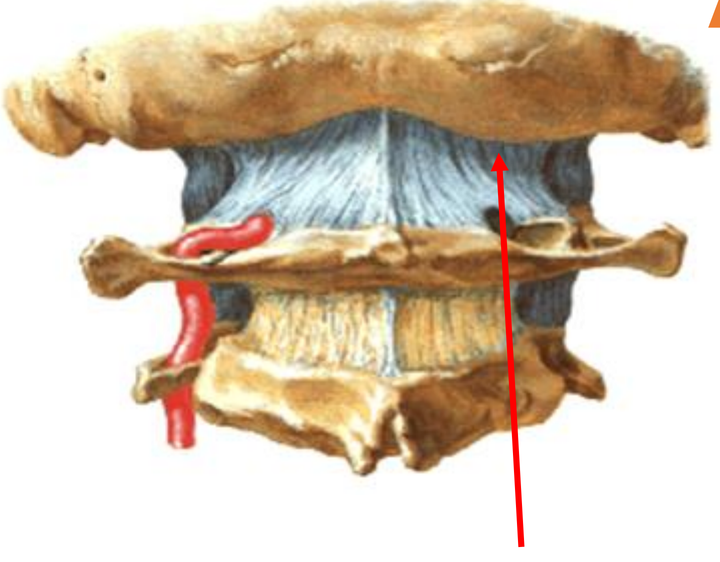
Forma de las caras: Planas

Forma de las caras: Trocoideas

← Vista posterior. Región lumbar

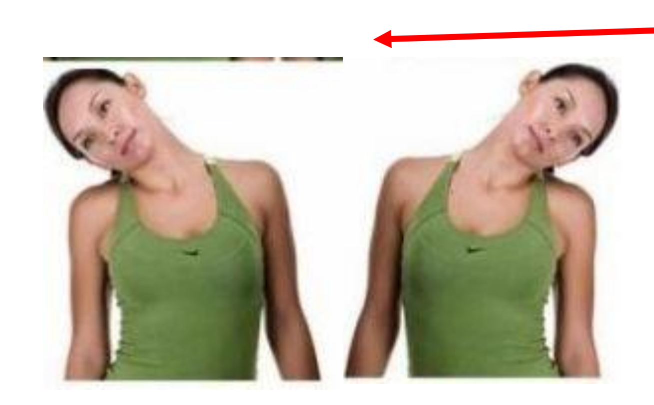

ARTICULACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL CON OTRAS REGIONES
Sinoviales
Articulaciones con la cabeza
Articulaciones con el tórax
Articulaciones con el cinturón de los miembros
Atlanto-occipital
Atlantoaxial mediana
Atlantoaxial laterales
Costovertebrales
- De la cabeza costal
- Costotransversaria
Sacroilíaca

Articulación Atlanto-occipital



Articulación Atlanto-occipital:
Clasificación:
Sinovial Simple Combinada Biaxil Condílea





Caras articulares:

- Cóndilos del occipital
- Cavidades glenoideas o caras articulares superiores de las masas laterales del atlas

Estructura: sinovial

Número de caras: Simple

Otros criterios: Combinada

Forma de las caras: Condilar

Número de ejes: Biaxil

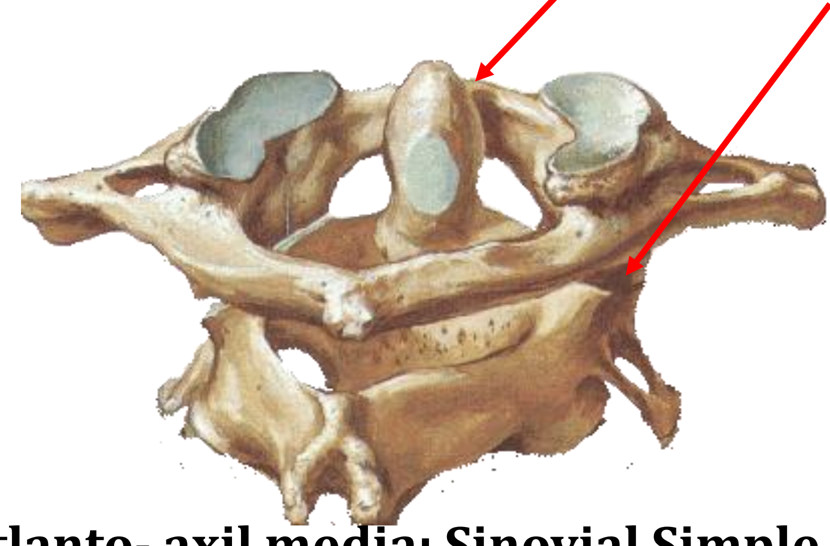
Ejes y Movimientos

Frontal- flexión y extensión

Sagital- inclinación lateral derecha e izquierda

Reforzada por las membranas Atlanto-occipital anterior y posterior

Articulaciones Atlanto-axil media y Atlanto axiles laterales.



Atlanto- axil media: Sinovial Simple Combinada Monoaxil trocoidea

Caras articulares:

- Arco anterior del Atlas
- Cara articular Anterior del diente del axis

Número de caras: simple

Otros criterios: combinada

Forma de las caras: Trocoidea

Función: monoaxil

Ejes y Movimientos:

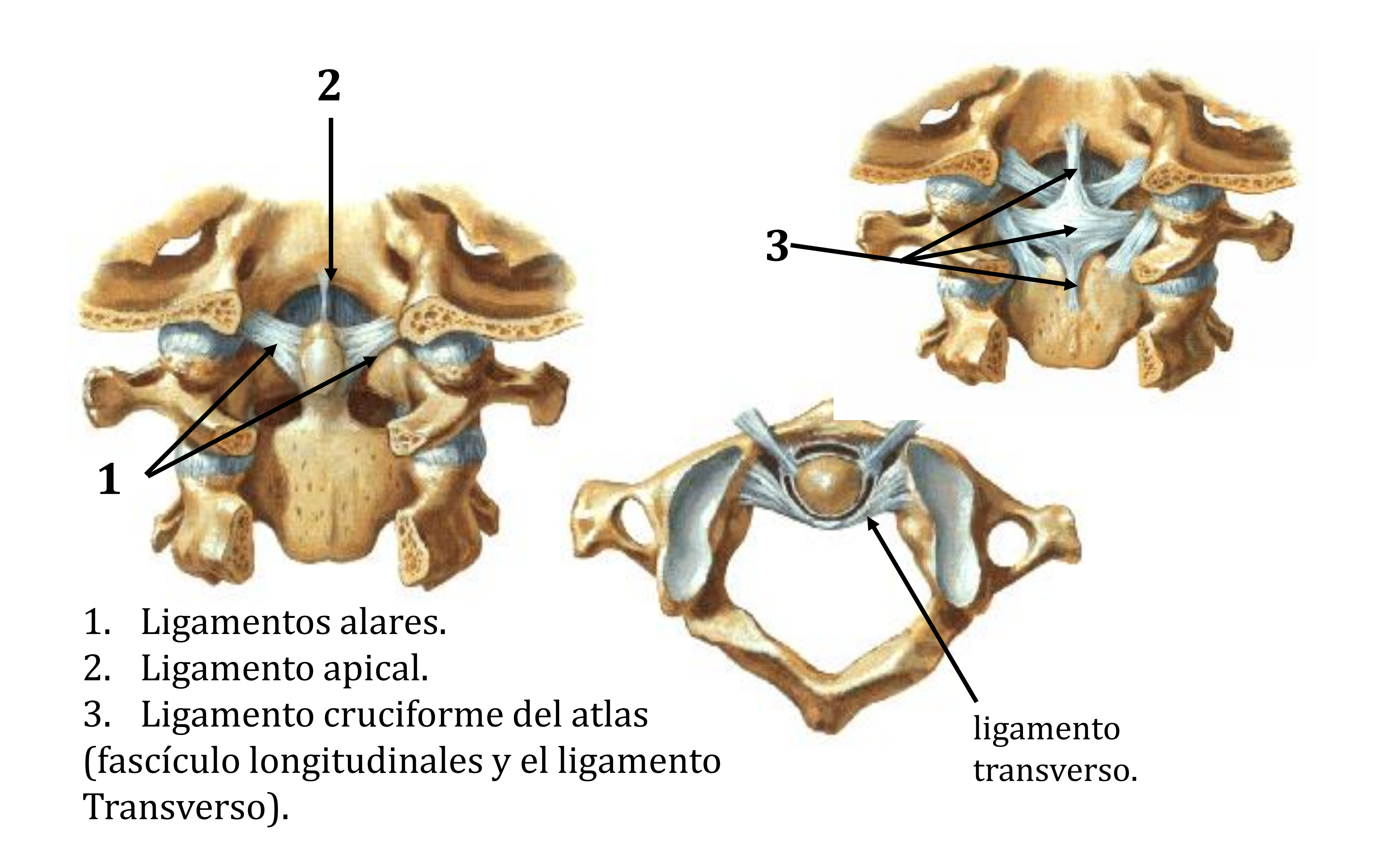
Vertical- Rotación derecha e izquierda





Atlanto-axiles laterales:
Sinovial Simple Combinada Planas
Movimientos de deslizamiento

Ligamentos que refuerzan la unión Atlantoaxial mediana.



1. Ligamentos alares.
2. Ligamento apical.
3. Ligamento cruciforme del atlas (fascículo longitudinales y el ligamento Transverso).

Articulaciones con el tórax: costovertebrales .

Articulaciones De la cabeza costal

Entre la cabeza costal y el cuerpo de las vértebras

<u>Caras articulares:</u>

- De la cabeza de la costilla
- Semifositas de los cuerpos de dos vértebras vecinas.

Clasificación: sinoviales combinadas trocoideas

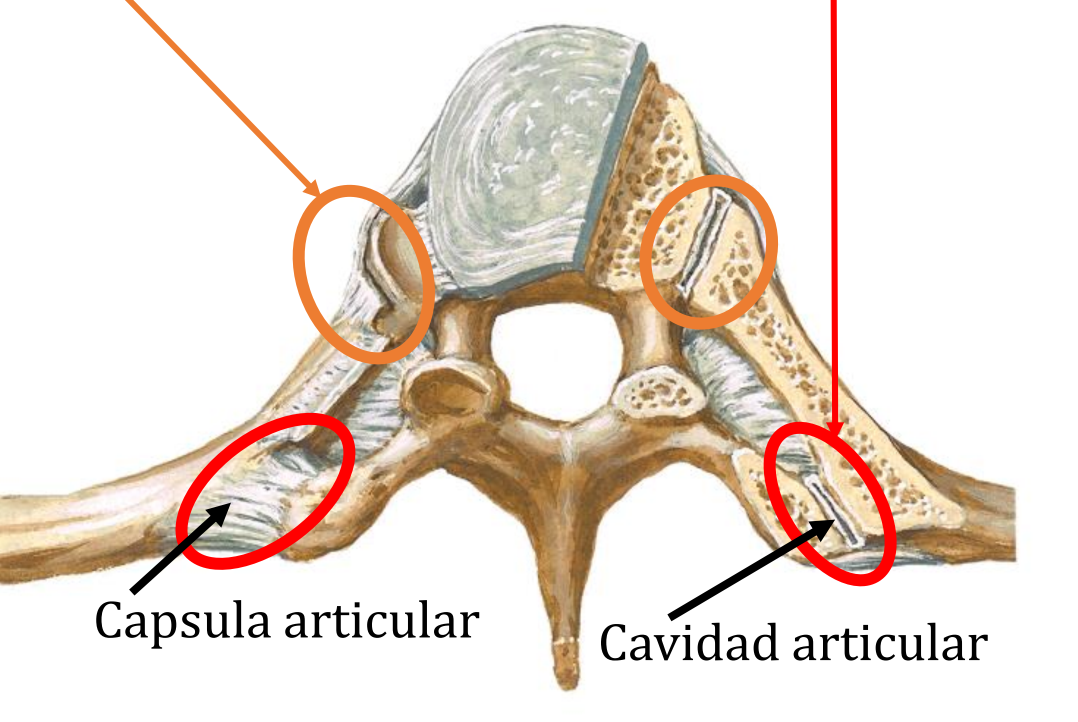
Compuestas (excepto I, XI, XII que son simples)

- Ejes y movimientos: rotación alrededor de un eje oblícuo que pasa por el cuello costal. Las costillas se elevan (ascenso) y descienden (descenso) .

Articulaciones Costotransversaria

<u>Caras articulares:</u>

- Del tubérculo costal
- fosita costal del proceso transverso VT
- **Clasificación**: sinoviales simples combinadas trocoideas



Articulaciones del tórax

Articulaciones costovertebrales →


Se estudiaron en articulaciones de la columna con otras regiones

Articulaciones esternocostales (EC) →


- **Cartilaginosa Sincondrosis:** 1ª articulación EC
- **Sinoviales:** II - X articulaciones EC.
- **Fibrosa**: membranas intercostales interna y externa.

Articulaciones intercondrales →

Sinoviales: VIII, IX y X costillas se articulan con el cartílago precedente.

Articulaciones esternocostales (EC)

1ª Articulación EC: sincondrosis.

II-VII Articulaciones EC: sinoviales

Clavícula
Manubrio esternal
1ª articulación EC
1ª costilla

Vista anterior del Tórax

VIII, IX y X costillas se articulan con el cartílago precedente y son uniones sinoviales.
XI y XII costillas no establecen articulación por su extremo anterior.

Columna Vertebral como un todo



Vista anterior Vista lateral Vista posterior

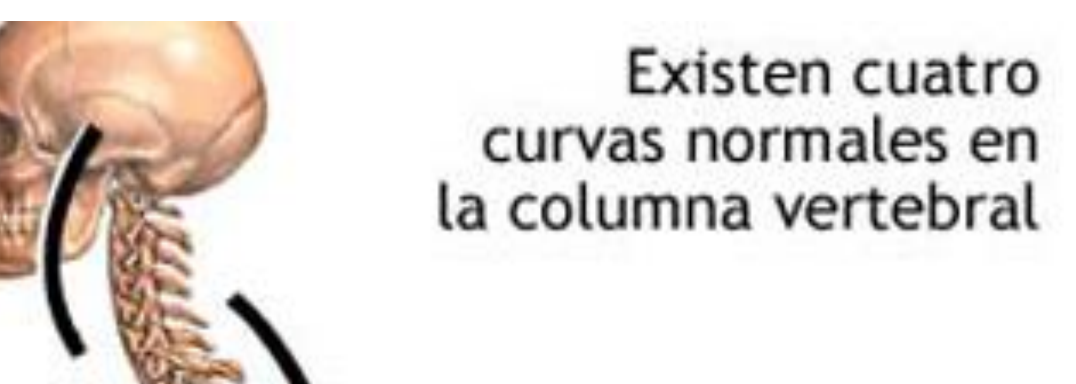
<u>Vista anterior y posterior</u>: aspecto rectilíneo.

<u>Vista Lateral</u>: Agujeros intervertebrales.

Cuatro curvaturas:

- **Convexas hacia delante: LORDOSIS**
- **Convexas hacia atrás: CIFOSIS**

CURVATURAS NORMALES (plano sagital)



Lordosis cervical (Convexidad anterior)

Cifosis Torácica (Convexidad posterior)

Lordosis lumbar

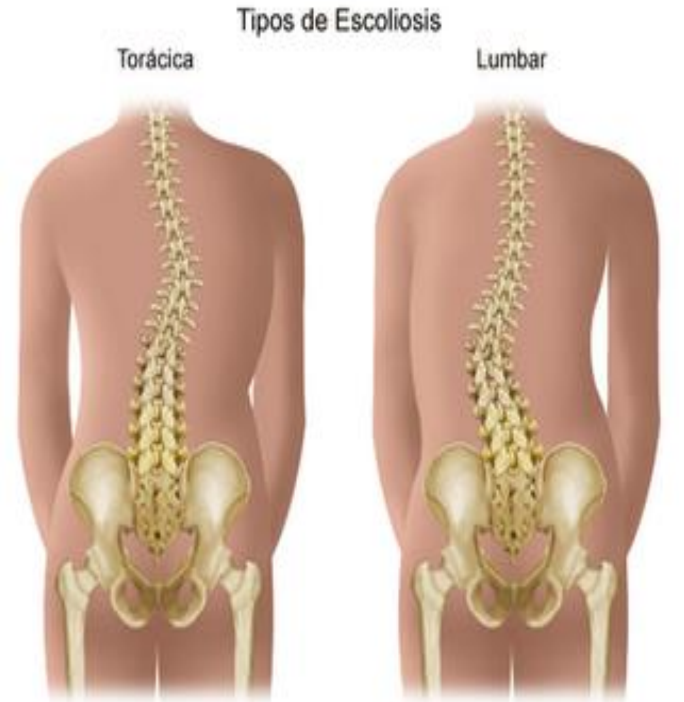
(Convexidad anterior)

Cifosis Sacra (Convexidad posterior)

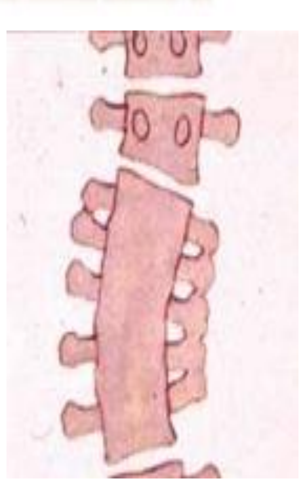
Desviación lateral. Curvatura patológica (plano frontal)

ESCOLIOSIS

- Congénita
- Adquirida



Fusión de vértebras.

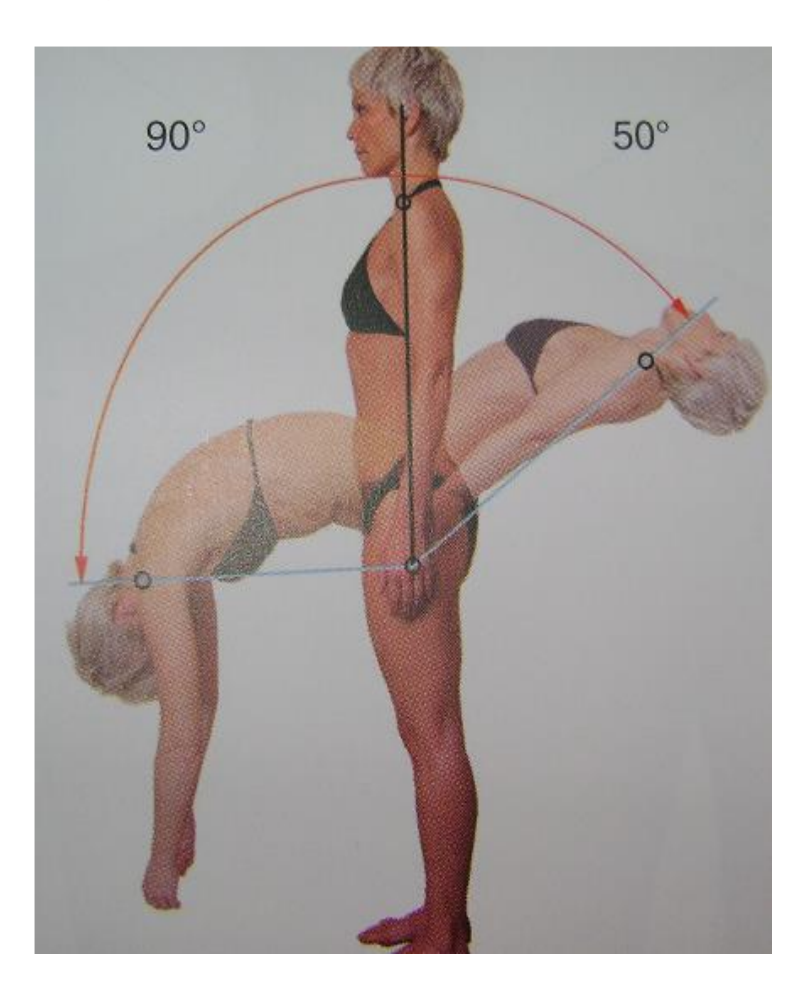


Movimientos de la columna vertebral

- Flexión y extensión *(**Eje frontal**)*
- Inclinación lateral derecha e izquierda *(**Eje sagital**)*
- Rotación *(**Eje vertical**)*
- Circunducción *(Eje frontal + sagital)*
- Acortamiento y alargamiento a expensas del aumento o disminución de curvaturas.

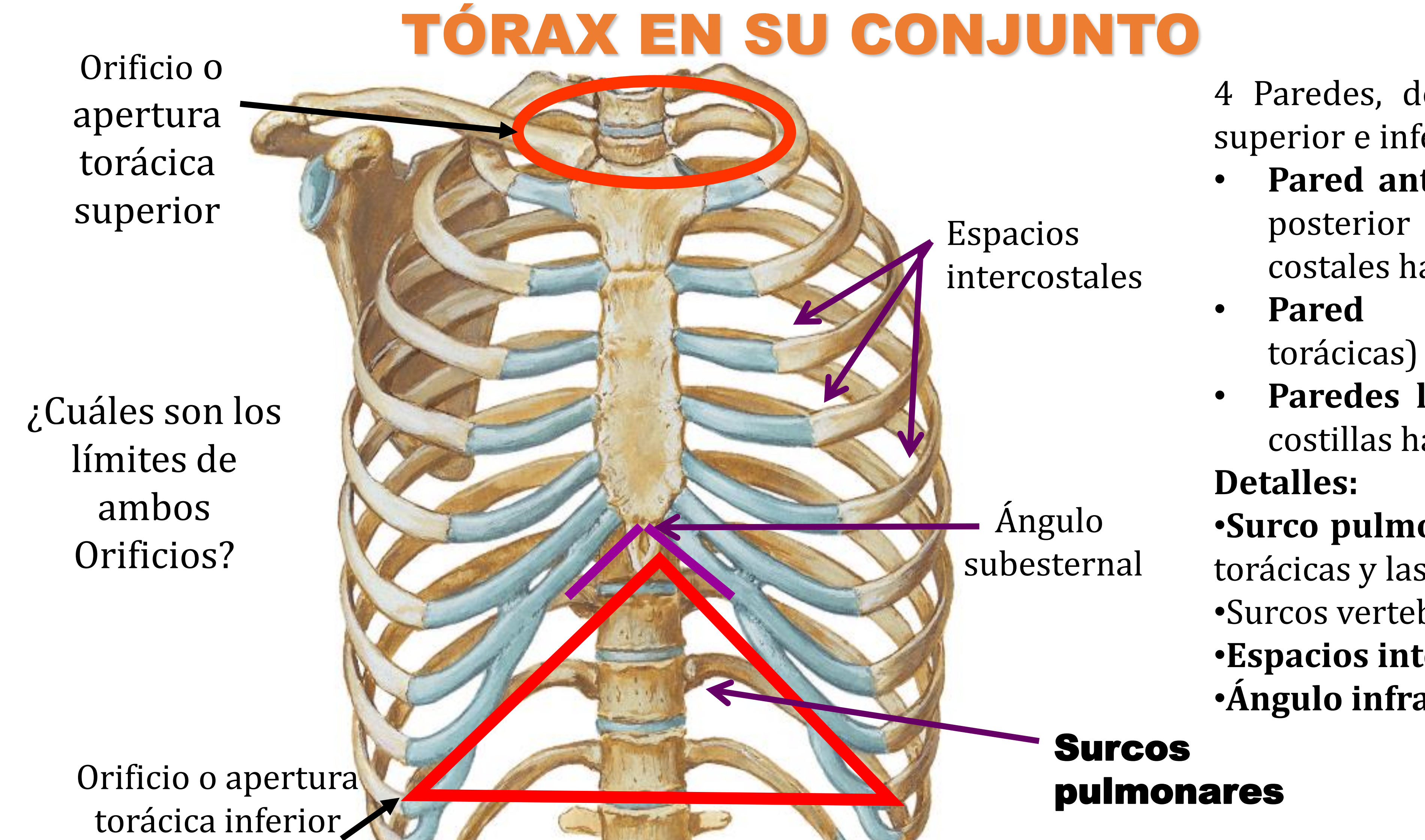


- **Eje frontal**: flexión y extensión.



- **Eje vertical**: rotación derecha e izquierda.

TÓRAX EN SU CONJUNTO



Vista anterior de Tórax

4 Paredes, dos orificios o aperturas superior e inferior.

- **Pared anterior:** más corta que la posterior (esternón y cartílagos costales hasta el 7º)
- **Pared posterior** (vértebras torácicas)
- **Paredes laterales** (cuerpo de las costillas hasta el ángulo).

Detalles:

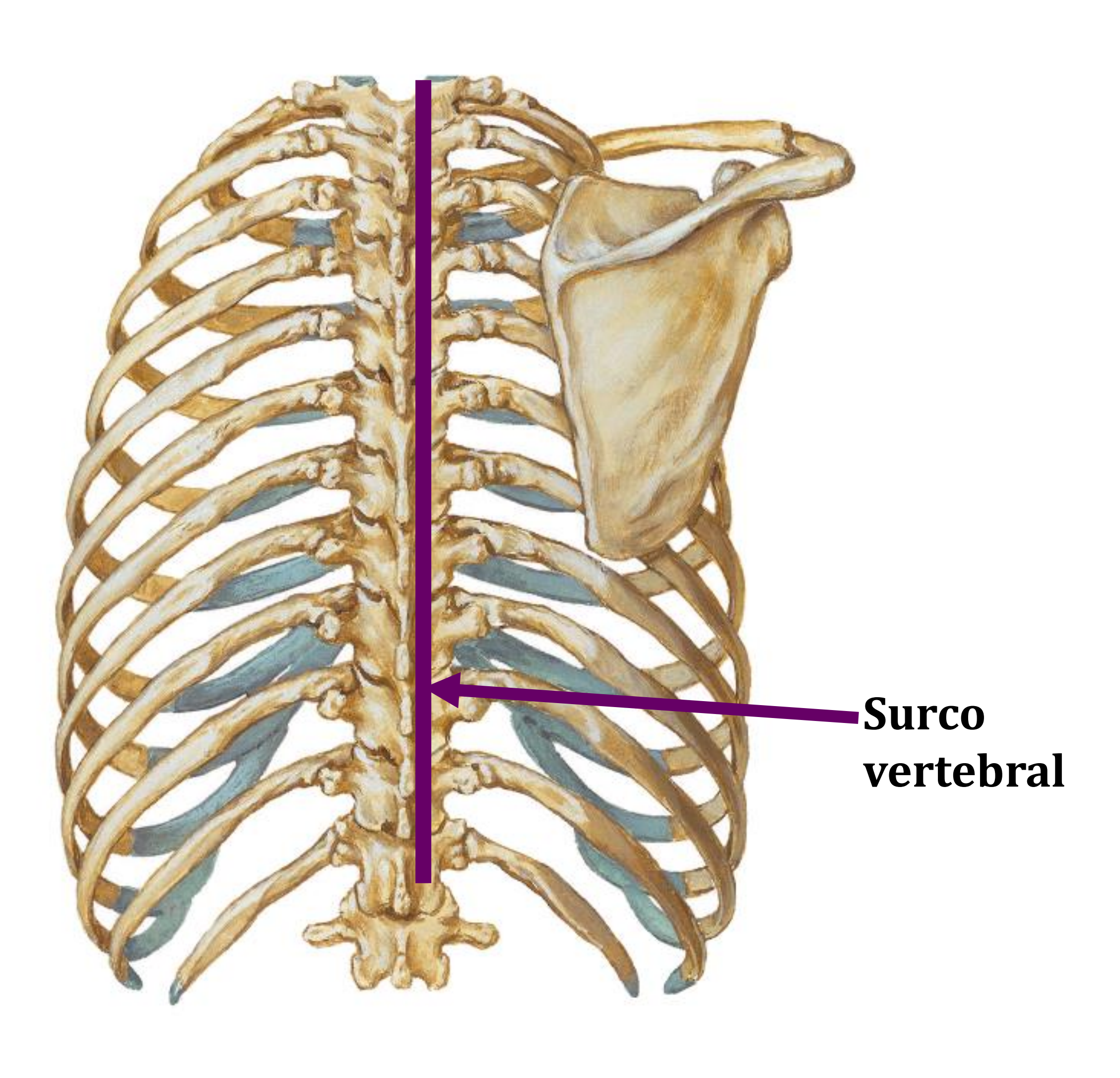
•**Surco pulmonar:** entre las vértebras torácicas y las costillas.

•Surcos vertebrales

•**Espacios intercostales**

•**Ángulo infra o subesternal**

TÓRAX EN SU CONJUNTO

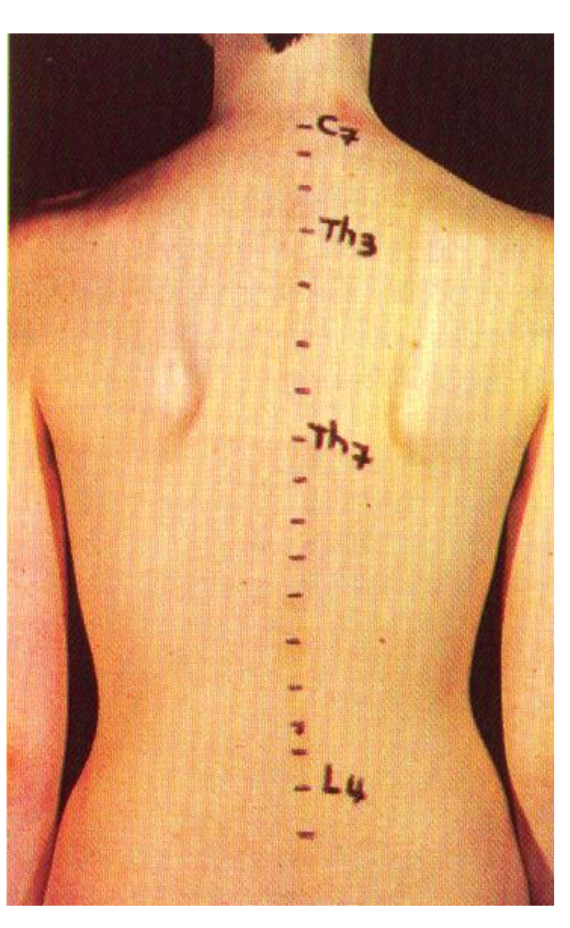



Vista posterior de Tórax



Anatomía de Superficie del tórax

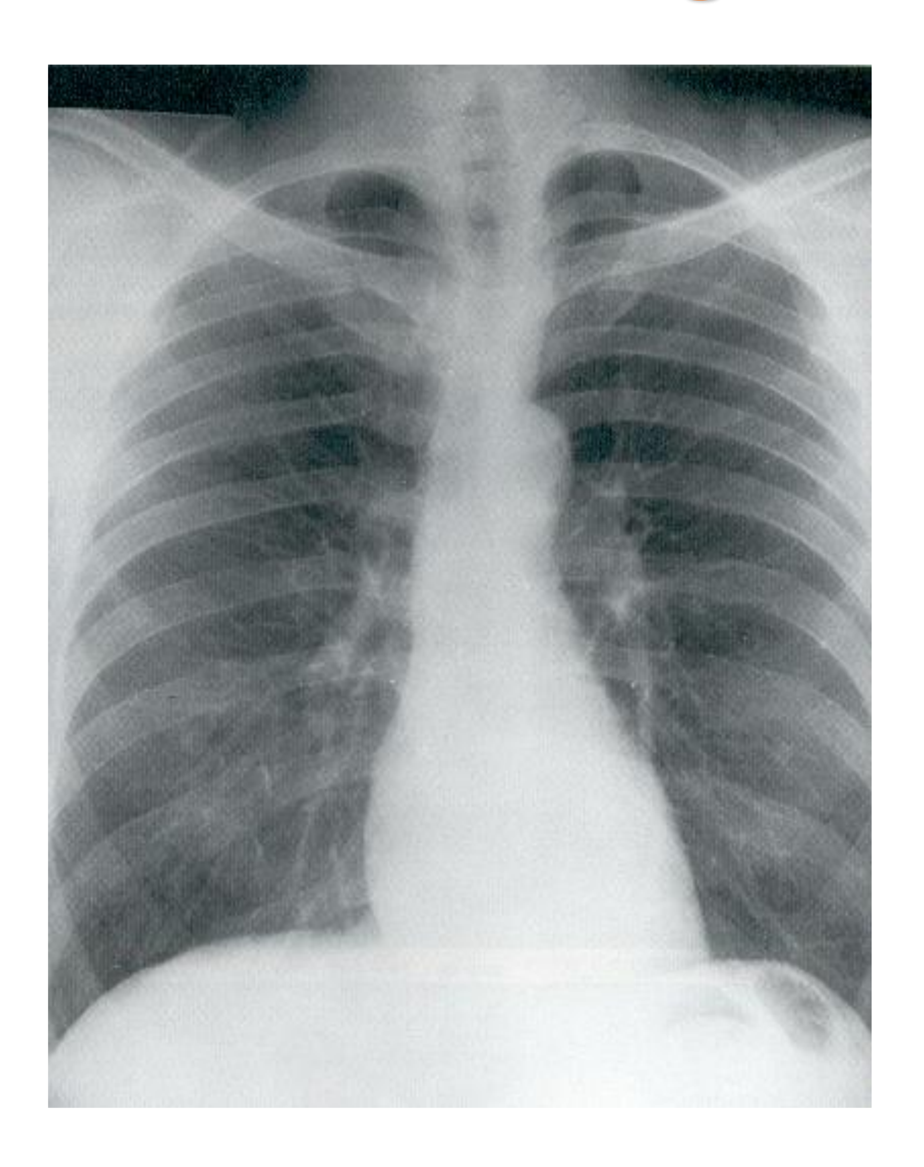




Vista anterior :
Incisura yugular, ángulo esternal, espacios intercostales, ángulo subesternal.

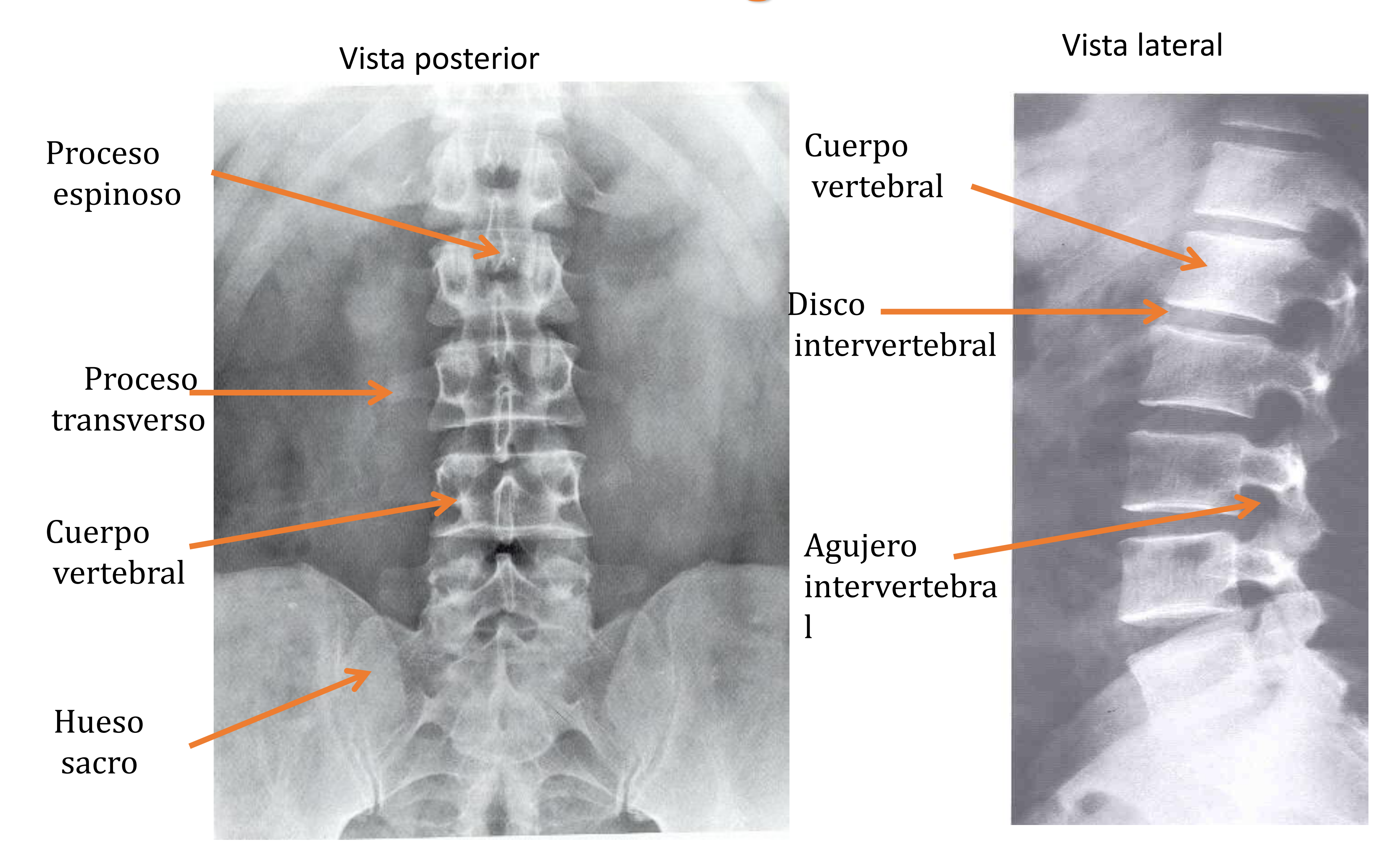
Vista posterior: procesos espinosos de las vértebras C7, T3, T7, L4

Anatomía Radiológica del tórax



Vista antero posterior :
Costillas, espacios intercostales.

Anatomía Radiológica de la CV

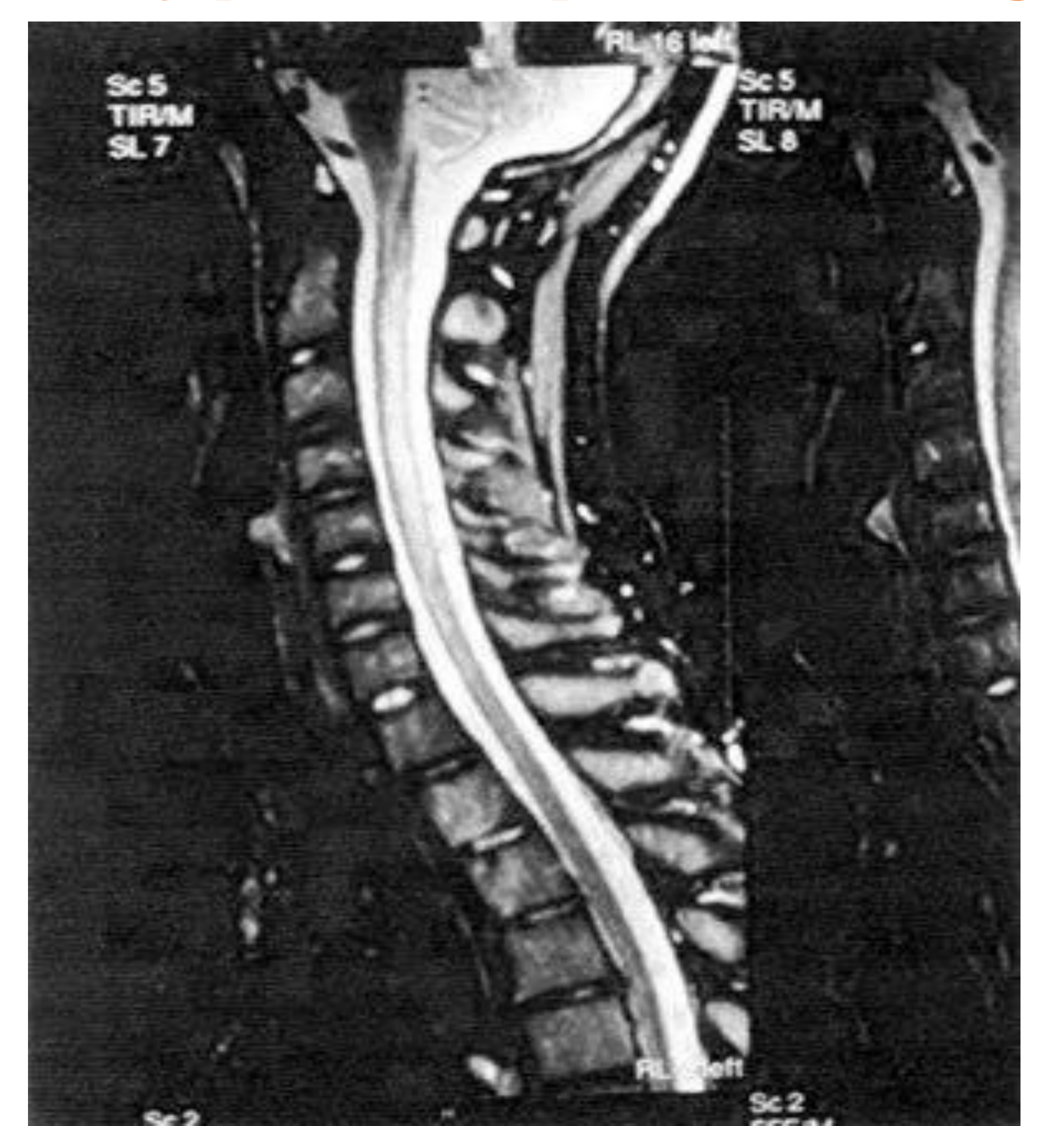


Anatomía Radiológica de la CV cervical





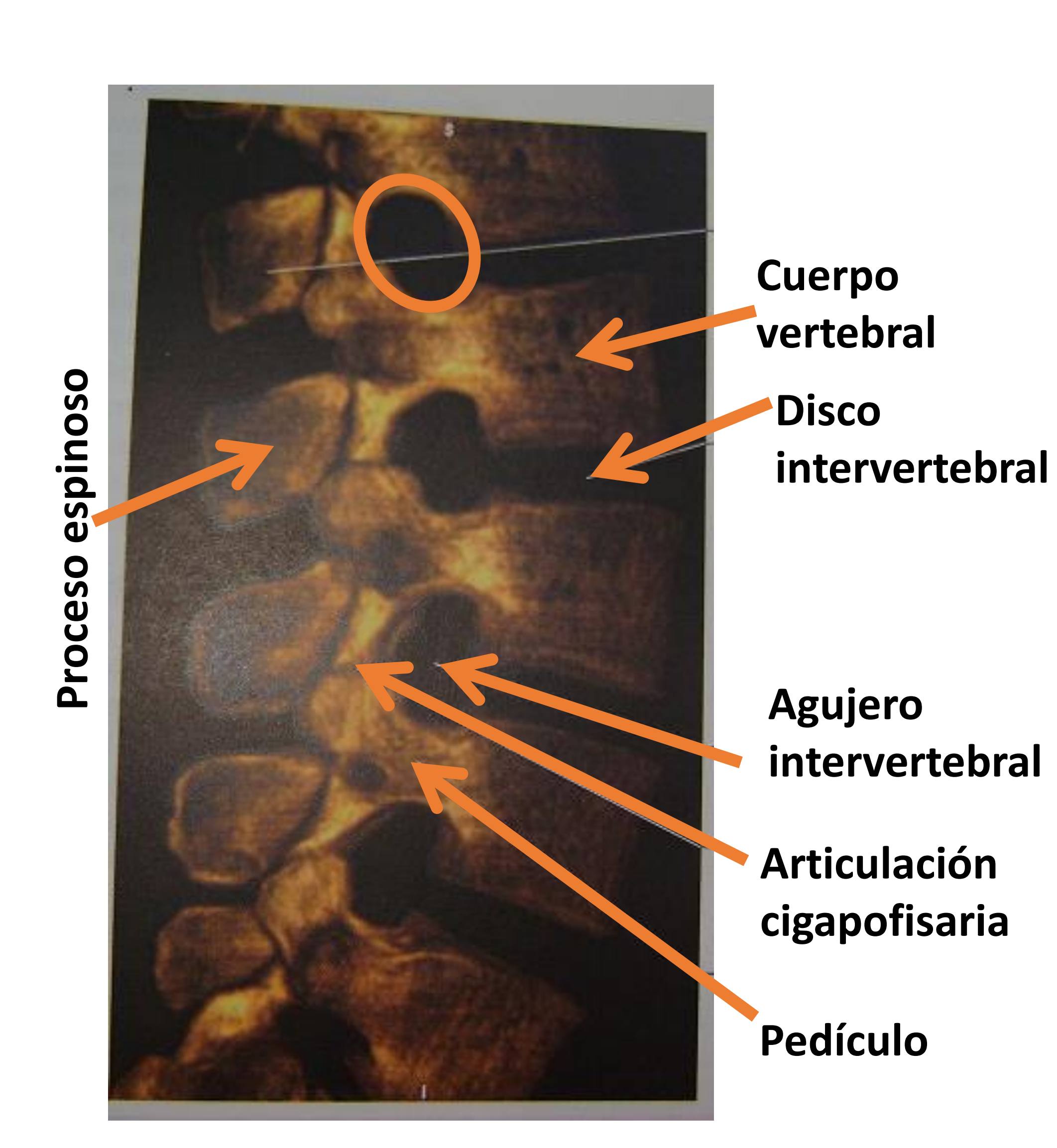
Imagen de resonancia magnética con corte sagital de la región cervical y porción superior de la región torácica.



TAC de región cervical de la columna vertebral



Tomografía computarizada. Reconstrucción en tres dimensiones



Contenido del agujero intervertebral.

- Nervio espinal
- Raíz anterior del nervio espinal.
- Raíz posterior del nervio espinal.
- Ganglio espinal.
- Ramo meníngeo del nervio espinal.
- Ramo arterial
- Vena intervertebral.
- Meninges.
- Tejido adiposo.

CONCLUSIONES

Próxima actividad



